Рабочая программа по физике для 10 класса (базовый уровень)

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобразования России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**[1]:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Рабочая программа по физике для 10 класса составлена на основе программы Г.Я. Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10 – 11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев. – М.: Просвещение, 2006); календарно-тематического планирования (МИОО. Преподавание физики в 2007-2008 уч. году, методическое пособие. Сайт ОМЦ ВОУО. Методическая помощь. Физика).

Учебная программа 10 класса рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю.

Программой предусмотрено изучение разделов:

1.	**Физика и методы научного познания**	**1 час**
2.	**Механика**	**24 часа**
2.1.	Кинематика	9 часов
2.2.	Динамика	8 часов
2.3.	Законы сохранения	7 часов
3.	**Молекулярная физика. Термодинамика**	**20 часов**
3.1.	Основы молекулярно-кинетической теории	6 часов
3.2.	Температура. Энергия теплового движения молекул	2 часа
3.3.	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	2 часа
3.4.	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела	3 часа
3.5.	Основы термодинамики	7 часов

4.	**Основы электродинамики**	**22 часа**
4.1.	Электростатика	9 часов
4.2.	Законы постоянного тока	8 часов
4.3.	Электрический ток в различных средах	5 часов
5.	**Резервное время**	1 час

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольные работы и 4 лабораторные работы.

Основное содержание программы[2]

Научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.
Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации

1. Зависимость траектории от выбора отсчета.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Явление инерции.
4. Измерение сил.
5. Сложение сил.
6. Зависимость силы упругости от деформации.
7. Реактивное движение.
8. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.
Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
5. Устройство гигрометра и психрометра.
6. Кристаллические и аморфные тела.
7. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Электрометр.
3. Энергия заряженного конденсатора.
4. Электроизмерительные приборы.

Лабораторные работы

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

Экспериментальная физика

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

Требования[3] к уровню подготовки учеников 10 класса

В результате изучения физики в 10 классе ученик должен:

<u>знать/понимать</u>

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле;
- **смысл физических величин:** путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;
- **смысл физических законов, принципов, постулатов:** принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

<u>уметь</u>

- **описывать и объяснять:**

  физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;

  физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

  результаты 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; электризацию тел при их контакте; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;

  описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- **приводить примеры** практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- **определять характер** физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры** 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;

- **измерять** расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **применять** полученные знания для решения физических задач;

<u>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для</u>:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Результаты освоения курса физики[1]

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты *(на базовом уровне):*

1) в познавательной сфере:

- давать определения изученным понятиям;
- называть основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;

- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;

3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;

4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Учебно-методический комплект

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение, 2007.
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

Изучение курса физики в 10 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: механика, молекулярная физика, электродинамика. Ознакомление учащихся с разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

Обозначения, сокращения:

КЭС КИМ ЕГЭ – коды элементов содержания контрольно-измерительных материалов ЕГЭ.

КПУ КИМ ЕГЭ - коды проверяемых умений контрольно-измерительных материалов ЕГЭ.

Р. – А.П.Рымкевич. Физика. 10 – 11 классы. Сборник задач. – М.: «Дрофа», 2006.

Календарно-тематическое планирование
10 класс (68 часов –2 часа в неделю)

Введение (1 час)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
1/1		Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов.	**Знать** смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики. **Уметь** отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.	Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов.	Экспери-ментальные задачи.	Базовые и основные физи-ческие величины. Типы взаимо-действия.	1.1.1 1.1.2	1.1; 2.5.1-2.5.2, 3.1	Введение § 1,2.

Тема 1. Механика (24 часа)

Кинематика (9 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
1/2		Механическое движение, виды движений, его характеристики.	Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение, его виды и относительность.	**Знать** различные виды механического движения; **знать/понимать** смысл понятия «система отсчета», смысл физических величин: скорость, ускорение, масса.	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени.	Фронталь-ный опрос.	Р. № 9,10.	1.1.1 - 1.1.6	1.1-1.2; 2.5.1	§3,7.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
2/3		Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	Прямолинейное равномерное дви-жение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении.	**Знать** физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения.	Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.	Физи-ческий диктант.	Р. № 22, 23.	1.1.1 - 1.1.5	1.2; 2.1.1; 2.3; 2.5.3; 3.1	§9-10, упр.1 (1-3).
2/4		Графики прямолиней-ного равно-мерного движения. Решение задач.	Графики зависи-мости скорости, перемещения и координаты от времени при рав-номерном движе-нии. Связь между кинематическими величинами.	**Уметь** строить и читать графики равномерного прямолинейного движения.		Тест. Разбор типовых задач.	Р. № 23, 24.	1.1.1 1.1.3 1.1.5	1.2; 2.1.1; 2.4; 2.5.3; 2.6	§10, упр.1 (4).
3/5		Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей.	**Знать** физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости. **Знать/понимать** закон сложения скоростей. **Уметь** использовать закон сложения скоростей при решении задач.		Тест по формулам.	Р. № 51, 52.	1.1.1 - 1.1.4	1.2; 1.3; 2.1.1; 2.4; 2.5.3; 2.6	§11-12, упр.2 (1-3).
3/6		Прямо-линейное равно-ускоренное движение.	Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	**Знать** уравнения зависи-мости скорости от времени при прямолинейном равно-переменном движении. **Уметь** читать и анализи-ровать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по		Решение задач.	Р. № 66, 67.	1.1.3 - 1.1.4 1.1.6	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.2; 2.4; 2.5.3; 2.6	§13-15.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
				приведенным графикам.						
4/7		Решение задач на движение с постоянным ускорением.	Ускорение. Уравнения скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.	**Уметь** решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.				1.1.3-1.1.4; 1.1.6-1.1.8	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.2; 2.4; 2.5.3; 2.6	§13-15, §16, упр.3 (1,3).
4/8		Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	Движение тел. Абсолютно твердое тело. Поступательное движение тел. Материальная точка.	**Знать/понимать** смысл физических понятий: механическое движение, материальная точка, поступательное движение.		Решение качественных задач.	Р. № 1, 4.		1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.2; 2.4; 2.5.3; 2.6	§20,23.
5/9		Решение задач по теме «Кинематика».		**Уметь** решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.				1.1.1 - 1.1.8	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.2; 2.4; 2.5.3; 2.6	Задачи по тетради.
5/10		**Контрольная работа № 1 "Кинематика".**		**Уметь** применять полученные знания при решении задач.		Контрольная работа.		1.1.1 - 1.1.8	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.2; 2.4; 2.5.3; 2.6	

Динамика (8 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
6/11		Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная	Что изучает динамика. Взаимодействие тел. История открытия I закона Ньютона. Закон инерции.	**Знать/понимать** смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета». **Знать/понимать** смысл I закона Ньютона, границы его применимости:	Измерять массу тела.	Решение качественных задач.	Р. № 115, 116.	1.2.1	1.1, 1.3, 2.5.2, 3.1	Введение. §22, 24.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		система отсчета. Первый закон Ньютона.	Выбор системы отсчёта. Инерциальная система отсчета.	уметь применять I закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике.						
6/12		Понятие силы как меры взаимодей-ствия тел. Решение задач.	Взаимодействие. Си-ла. Принцип супер-позиции сил. Три вида сил в механике. Динамометр. Измерение сил. Инерция. Сложение сил.	**Знать / понимать** смысл понятий «взаимодействие», «инертность», «инерция». **Знать / понимать** смысл величин «сила», «ускоре-ние». **Уметь** иллюстри-ровать точки приложения сил, их направление.	Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодейст-вующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.	Групповая фрон-тальная работа.	Р. № 126.	1.1.4; 1.2.5-1.2.6	1.1, 1.2, 1.3, 2.6	§25,26.
7/13		Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Зависимость ускоре-ния от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Принцип суперпо-зиции сил. Примеры применения II закона Ньютона. III закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления III закона в природе.	**Знать/понимать** смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов. **Уметь** находить равнодействующую нескольких сил. Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона.		Решение задач.	Р. № 140, 141.	1.2.3-1.2.8;	1.1, 1.3, 2.5.2, 2.5.3, 2.6	§27-29, упр.6 (1,3), примеры решения задач (1,2).
7/14		Принцип отно-сительности Галилея.	Принцип причинно-сти в механике. Прин-цип относительности.	**Знать/понимать** смысл принципа относительности Галилея.		Тест.	Р. № 147, 148.	1.2.1; 1.2.2	1.1-1.3,	§30.
8/15		Явление тяготения. Гравитаци-онные силы.	Силы в природе. Принцип дальнодействия. Силы в механике. Сила всемирного	**Знать/понимать** смысл понятий «гравитационные силы», «всемирное тяготе-ние», «сила тяжести»; смысл величины «ускоре-	Вычислять значения ускорений тел по известным значениям	Тест.	Р. № 170, 171.	1.2.5; 1.2.7; 1.2.9	1.1, 1.3, 2.1.1-2.1.2, 2.2, 2.6	§31,32.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
			тяготения.	ние свободного падения». **Уметь** объяснять природу взаимодействия.	действующих сил и масс тел.					
8/16		Закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты.	**Знать** историю открытия закона всемирного тяготения. **Знать/понимать** смысл величин «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения». **Знать/ понимать** формулу для вычисления ускорения свободного падения на разных планетах и на разной высоте над поверхностью планеты.	Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодейст-вующих тел.	Решение задач.	Р. № 177, 178.	1.2.9	1.1, 1.2, 1.3, 2.1.1-2.1.2, 2.2, 2.3, 2.6	§33, упр.7 (1).
9/17		Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	Сила тяжести и ускорение свобод-ного падения. Как может двигаться тело, если на него действует только сила тяжести? Дви-жение по окружнос-ти. Первая и вторая космические скорости. Все тела. Чем отли-чается вес от силы тяжести? Невесо-мость. Перегрузки.	**Знать / понимать** смысл физической величины «сила тяжести». **Знать / понимать** смысл физической величины «вес тела» и физических явлений невесомости и перегрузок.		Тест.	Р. № 189, 188.	1.1.8 1.2.9 - 1.2.11	1.1, 1.2, 1.3; 2.1.1, 2.1.2, 2.3, 2.6	§34,35.
9/18		Силы упругости. Силы трения.	Электромагнитная природа сил упругости и трения. Сила упругости.	**Знать/понимать** смысл понятий «упругость», «деформация», «трение»; смысл величин «жесткость»,	Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять	Решение задач.	Р. № 162, 165, 249.	1.2.12 - 1.2.13	1.1, 1.2, 1.3, 2.1.2, 2.3, 2.4,	§36-39.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
			Закон Гука. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения.	«коэффициент трения»; закон Гука, законы трения. **Уметь** описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин и коэффициент трения.	значения сил и ускорений.				2.5.2, 2.5.3, 2.6	

Законы сохранения (7 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
10/19		Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.	**Знать/понимать** смысл величин «импульс тела», «импульс силы»; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения. **Уметь** вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность. **Знать/понимать** смысл закона сохранения импульса.	Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.	Решение задач.	Р. № 324, 325.	1.4.1 - 1.4.3	1.1, 1.2, 1.3, 2.3, 2.4, 2.6	§41-42, примеры решения задач (1), упр.8 (1-2).
10/20		Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса).	Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса. Решение задач.	**Уметь** приводить примеры практического использова-ния закона сохранения импульса. **Знать** достижения отечест-венной космонавтики. **Уметь** применять знания на практике.		Тест.	Р. № 394.	1.4.1 - 1.4.3	1.1, 1.2, 1.3, 2.3, 2.4, 2.6	§43-44, примеры решения задач (2), упр.8 (3-7).
11/21		Работа силы.	Что такое механи-	**Знать/понимать** смысл	Вычислять работу	Решение	Р. №	1.4.4	1.1-	§45-48, 51

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	ческая работа? Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость.	физических величин «работа», «механическая энергия». **Уметь** вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела.	сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.	задач.	333, 342.	- 1.4.8	1.3; 2.6	примеры решения задач (1), упр.9 (2,3,7).
11/22		Закон сохранения энергии в механике.	Связь между работой и энергией, потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии.	**Знать/понимать** смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии. **Знать** границы применимости закона сохранения энергии.		Самостоя-тельная работа.	Р. № 357.	1.4.9	1.1-1.3; 2.3, 2.6	§52, упр.9 (5), примеры решения задач (2).
12/23		**Практическая работа №1. «Изучение закона сохранения механической энергии».**		**Уметь** описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы. **Уметь** делать выводы на основе экспериментальных данных. **Знать** формулировку закона сохранения механической энергии. Работать с оборудованием и уметь измерять.		Лабора-торная работа.		1.4.4 - 1.4.9	2.1.2, 2.4, 2.5.3	Задачи по тетради.
12/24		Обобщающее занятие. Решение задач.	Законы сохранения в механике.	**Знать/понимать** смысл законов динамики, всемирного тяготения, законов сохранения. Знать вклад российских и		Тест.	Р. № 358, 360.	1.4.1 - 1.4.9	2.6	Задачи по тетради.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
				зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие механики, уметь описывать и объяснять движение небесных тел и ИСЗ.						
13/25		**Контрольная работа № 2. "Динамика. Законы сохранения в механике".**	Законы сохранения.	**Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач.		Контроль-ная работа.		1.2.1. - 1.2.14 1.4.1-1.4.9	2.6	

Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика (20 часов)

Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
13/26		Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Эксперимен-тальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение.	Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Основная задача МКТ.	**Знать/понимать** смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы». **Знать/понимать** основные положения МКТ и их опытное обоснование; **уметь** объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества.	Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории.	Решение качест-венных задач.		2.1.1-2.1.4	1.1; 1.3; 2.1.2; 2.2; 2.5.1; 2.5.2	§57-58, 60.
14/27		Масса молекул. Количество	Оценка размеров молекул, количе-ство вещества,	**Знать/понимать** смысл величин, характеризующих молекулы.		Решение задач.	Р. № 454 – 456.	2.1.1-2.1.4	1.2; 2.1.2; 2.5.2	§59, упр.11 (1-3).

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		вещества.	относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро.							
14/28		Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	Броуновское движение.	**Уметь** решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы.		Решение задач.	Р. № 458-460.	2.1.1-2.1.4	2.6	§59, 60, упр.11 (4-7).
15/29		Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	**Знать/понимать** строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. **Уметь** объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения.	Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.	Решение качест-венных задач.	Р. № 459.	2.1.1; 2.1.5	1.1-1.2; 2.1.1;2.1.2	§61,62.
15/30		Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической энергией молекул.	**Уметь** описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. **Знать** основное уравнение МКТ. **Уметь** объяснять зависимость давления газа от массы, концентрации и скорости движения молекул. **Знать/понимать** смысл понятия «давление газа»; его зависимость от микропараметров.	Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.	Тест.	Р. № 464, 461.	2.1.6; 2.1.7	1.1-1.3; 2.1.1-2.1.2; 2.5.1-2.5.2	§63-65, упр.11 (9-10).
16/31		Решение задач.	Тепловое движение молекул.	**Уметь** применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими		Решение задач.	Р. № 462, 463.	2.1.1-2.1.7	2.6	

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
				величинами.						

Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
16/32		Температура. Тепловое равновесие.	Теплопередача. Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры.	**Знать/понимать** смысл понятий «температура», «абсолютная температура». **Уметь** объяснять устройство и принцип действия термометров.	Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений.	Решение качест-венных задач.	Р. № 549, 550.	2.1.8-2.1.9 2.2.2	1.1-1.3; 2.5.3 3.1	§66, упр.11 (11-12).
17/33		Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. Средняя кинетическая энергия движения молекул.	**Знать/понимать** смысл понятия «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана. **Знать/понимать** связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул. **Уметь** вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.		Тест.	Р. № 478, 479.	2.1.8-2.1.10	1.1 – 1.3; 2.6	§67,68, упр.12 (1,3).

Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (2 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
17/34		Уравнение состояния идеального	Уравнение состояния газа. Уравнение	**Знать** уравнение состояния идеального газа. **Знать/понимать**	Определять параметры вещества в	Решение задач. Построение	Р. № 493, 494, 517, 518.	2.1.11-2.1.12	1.1 - 1.3; 2.1.2;	§70-71, примеры р/з

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		газа. Газовые законы.	Менделеева - Клапейрона. Закон Авогадро. Изопроцессы: изобарный, изохорный, изотермический.	зависимость между макроскопическими параметрами (p, V, T), характеризующими состояние газа. **Знать/понимать** смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля.	газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы.	графиков.			2.3; 2.4;	(1,2).
18/35		**Практическая работа №2. «Опытная проверка закона Гей-Люссака».**	Уравнение Менделеева - Клапейрона. Изобарный процесс.	**Знать** уравнение состояния идеального газа. **Знать/понимать** смысл закона Гей-Люссака. **Уметь** выполнять прямые измерения длины, темпе-ратуры, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.	Исследовать экспериментально зависимость V(T) в изобарном процессе.	Умение пользо-ваться приборами.	Р. № 532, 533.	2.1.11-2.1.12	2.2; 2.5.3; 2.6	упр.13 (10,11, 13).

Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (3 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
18/36		Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	Агрегатные состояния и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	**Знать/понимать** смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар». **Уметь** описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации. **Уметь** объяснять зависимость температуры кипения от давления.	Измерять влажность воздуха.	Экспери-ментальные задачи.	Р. № 497, 564, 562.	2.1.13 2.1.15 2.1.17	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.3	§72, 73.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
19/37		Влажность воздуха и ее измерение.	Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.	**Знать/понимать** смысл понятий «относительная влажность», «парциальное давление». **Уметь** измерять относительную влажность воздуха. **Знать/понимать** устройство и принцип действия гигрометра и психрометра.			Р. № 574-576.	2.1.14 2.1.17	1.1-1.2; 2.3; 2.5.3; 2.6; 3.1	§74, упр.14 (6-7).
19/38		Кристаллические и аморфные тела.	Кристаллические тела. Анизотропия. Аморфные тела. Плавление и отвердевание.	**Знать/понимать** свойства кристаллических и аморфных тел. **Знать/понимать** различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел.		Решение качест-венных задач.		2.1.16 2.1.17	1.1 - 1.3	§75-76.

Основы термодинамики (7 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
20/39		Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Внутренняя энергия. Способы измерения внут-ренней энергии. Внутренняя энер-гия идеального га-за. Вычисление Ра-боты при изобар-ном процессе. Геометрическое толкование работы.	**Знать/понимать** смысл величины «внутренняя энергия». Знать формулу для вычисления внутренней энергии. **Знать/понимать** смысл понятий «термодина-мическая система». **Уметь** вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии.	Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для		Р. № 621, 623, 624.	2.2.1 2.2.5	1.1-1.2; 2.3; 2.5.3; 2.6	§77, 78, примеры решения задач (2-3), упр.15 (2-3).

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
			Физический смысл молярной газовой постоянной.	**Знать** графический способ вычисления работы газа.	осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.					
20/40		Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	**Знать/понимать** смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость».		Экспери-ментальные задачи.	Р. № 637, 638.	2.2.2 - 2.2.4 2.2.6	1.1-1.3; 2.1.1; 2.3, 2.4, 2.5.2	§79, примеры решения задач (1), упр.15 (1,13).
21/41		Первый закон термодинамики. Решение задач.	Закон сохранения энергии, первый закон термодинамики.	**Знать/понимать** смысл первого закона термодинамики. **Уметь** решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа. **Знать/понимать** формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов.		Тест.	Р. № 652.	2.2.7	1.1-1.3; 2.1.1; 2.3, 2.4, 2.5.2, 2.6	§80, упр.15 (4).
21/42		Необратимость процессов в природе. Решение задач.	Примеры необратимых процессов. Понятие необратимого процесса. Второй закон термо-динамики. Границы применимости второго закона термодинамики.	**Знать/понимать** смысл понятий «обратимые и необратимые процессы»; смысл второго закона термодинамики. **Уметь** приводить примеры действия второго закона термодинамики.	Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.	Решение качест-венных задач.	Р. № 655.	2.2.8	1.1-1.3, 2.2, 2.3	§82, 83.
22/43		Принцип действия и КПД тепловых	Принцип действия тепловых двигателей. Роль	**Знать/понимать** устройство и принцип действия теплового		Решение задач.	Р. № 677, 678.	2.2.9 2.2. 10	1.1-1.3, 2.3,	§84, упр.15 (15-16).

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		двигателей.	холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.	двигателя, формулу для вычисления КПД. **Знать/понимать** основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель.				2.2. 11	3.1, 3.2	
22/44		Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика».		**Знать / понимать** основные положения МКТ**, уметь** объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе представлений о строении вещества. **Знать и уметь** использовать при решении задач законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа. **Знать/понимать** первый и второй законы термодинамики; уметь вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, относительную влажность воздуха. **Знать/понимать** строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, уметь объяснять физические явления и процессы с применением основных положений МКТ.		Тест.		2.1.1 - 2.1.17 2.2.1 - 2.2.11	2.6	
23/45		**Контрольная работа № 3. «Молекулярная физика. Основы термодина-мики».**				Контроль-ная работа.		2.1.1 - 2.1.17 2.2.1 - 2.2.11	2.6	

Тема 3. Основы термодинамики (22 часа)

Электростатика (9 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
23/46		Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	Электродинамика. Электростатика. Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел и ее применение в технике.	**Знать/понимать** смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; **Уметь** объяснять процесс электризации тел.	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.	Фронталь-ный опрос		3.1.1 3.1.2	1.1, 1.2, 2.1.1-2.1.2, 2.3	§85-87.
24/47		Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Замкнутая система. Закон сохранения электрического заря-да. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических заря-дов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда.	**Знать** смысл закона сохранения заряда. **Знать/понимать** физический смысл закона Кулона и границы его применимости, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия.		Тест.	Р. № 682, 683.	3.1.3 3.1.4	1.3, 2.2, 2.5.1	§88-90, примеры решения задач (1-2).
24/48		Решение задач. Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона.	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда.	**Знать и уметь** применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона.		Решение задач.	Р. № 686, 689.	3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4	1.3, 2.2, 2.5.1, 2.6	§88-90, упр.16 (1-5).
25/49		Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля.	**Знать/ понимать** смысл понятий: «материя», «вещество», «поле». **Знать/понимать** смысл ве-личины «напряженность»,	Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического	Решение задач.	Р. № 703, 705.	3.1.5 3.1.6 3.1.7	1.1-1.3, 2.6	§92-93.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		суперпозиции полей. Решение задач.	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	**уметь** определять величину и направление напряжен-ности электрического поля точечного заряда. **Уметь** применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности.	заряда.					
25/50		Силовые линии электрического поля. Решение задач.	Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Поле заряженного шара.	**Знать** смысл понятия напряжённости силовых линий электрического поля.		Решение задач.	Р. № 682, 698, 706.	3.1.5 3.1.6 3.1.7	1.1-1.3, 2.6	§94, примеры решения задач (1-2).
26/51		Решение задач.	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда. Вычисление напряженности.	**Уметь** применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.		Решение задач.	Р. № 747.	3.1.1 - 3.1.7	2.6	Задачи по тетради.
26/52		Потенциальная энергия заря-женного тела в однородном электростати-ческом поле.	Работа при переме-щении заряда в од-нородном электро-статическом поле. Потенциальная энергия поля.	**Знать** физический смысл энергетической характеристики электростатического поля.	Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.	Тест.	Р. № 733, 735.	3.1.8	1.1-1.3	§98, упр.17 (1-3).
27/53		Потенциал электростати-ческого поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью	Потенциал поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность. Разность потенци-алов. Связь между напряженностью и	**Знать/понимать** смысл физических величин «потенциал», «работа электрического поля»; **уметь** вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда.		Решение задач.	Р. № 741	3.1.9 3.1.6	1.1-1.3, 2.6	§99-100, упр.17 (6-7).

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		поля и напряжением.	разностью потенциалов.							
27/54		Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	**Знать/понимать** смысл величины «электрическая емкость». **Уметь** вычислять емкость плоского конденсатора.	Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.	Тест.	Р. № 750, 711.	3.1. 12 3.1. 13	1.1-1.3, 2.3, 2.6	§101-103.

Законы постоянного тока (8 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
28/55		Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действие тока.	**Знать/понимать** смысл понятий «электрический ток», «источник тока». **Знать** условия существо-вания электрического тока; **знать/понимать** смысл величин «сила тока», «напряжение».	Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей.	Тест.	Р. № 688, 776, 778, 780, 781.	3.2.1 - 3.2.2	1.1-1.3, 2.1.1, 2.3	§104-105, упр.19 (1).
28/56		Закон Ома для участка цепи. Последователь-ное и параллельное соединение проводников.	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление. Последовательное и параллельное	**Знать/понимать** смысл за-кона Ома для участка цепи, уметь определять сопро-тивление проводников. **Знать** формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен.		Решение экспери-ментальных задач.	Р. № 785, 786.	3.2.1 - 3.2.4 3.2.7 3.2.8	1.1-1.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.3, 2.4	§106-107, упр.19 (2-3), примеры решения задач (1).

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
			соединение проводников.	**Знать** закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.						
29/57		**Практическая работа №3: «Изучение последователь-ного и параллельного соединения проводников».**	Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.	**Уметь** собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. **Знать и уметь** применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.		Лабора-торная работа.		3.2.1 - 3.2.4 3.2.7 3.2.8	2.1.2, 2.3, 2.5.2,	§106-107, задачи по тетради.
29/58		Работа и мощность постоянного тока.	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока.	**Знать/понимать** смысл понятий «мощность тока», «работа тока». **Знать и уметь** применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока.	Измерять мощность электрического тока.	Тест.	Р. № 803, 805.	3.2.9 3.2.1 0	1.1-1.3, 2.6	§108, упр.19 (4).
30/59		Электродви-жущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	**Уметь** измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи.	Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.	Решение задач.	Р. № 875 – 878, 881.	3.2.5 - 3.2.6	1.1-1.3, 2.5.2, 2.6	§109-110, упр.19 (6-8), примеры решения задач (2-3).
30/60		**Практическая работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления**		**Уметь** измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи, планировать эксперимент и		Лабора-торная работа.	Р. № 822, 823.	3.2.5 3.2.6	2.1.2, 2.3, 2.5.2,	упр.19 (5,9,10).

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		источника тока».		выполнять измерения и вычисления.						
31/61		Решение задач (законы постоянного тока).	Расчет электрических цепей.	**Уметь** решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока.		Решение задач.		3.2.1 -3.2. 10	2.6	Задачи по тетради.
31/62		**Контрольная работа № 4. "Законы постоянного тока».**		**Уметь** решать задачи с при-менением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников.		Контроль-ная работа		3.2.1 - 3.2.1 0	2.6	

Электрический ток в различных средах (5 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
32/63		Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводи-мость.	Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.	**Уметь** объяснять природу электрического тока в металлах, знать/ понимать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры. **Знать /понимать** значение сверхпроводников в современных технологиях.	Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами,	Решение качест-венных задач.	Р. № 864, 865.	3.1.10 3.1.11 3.2.11	1.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.3	§111, 113, 114.
32/64		Электрический ток в полупро-	Полупроводники, их строение.	**Уметь** описывать и объяснять условия и		Фронталь-ный	Р. № 872, 873.	3.2.11 3.2.12	1.1, 2.1.1,	§115.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		водниках. Применение полупроводниковых приборов.	Электронная и дырочная проводимость.	процесс протекания электрического разряда в полупроводниках.	для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.	опрос.			2.1.2, 2.3	
33/65		Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Электронно-лучевая трубка.	**Уметь** описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в вакууме.		Проект.	Р. № 884, 885.	3.2.11	1.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.3, 3.1	§120-121.
33/66		Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея.	**Знать /понимать** законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение.		Проект.	Р. № 891, 890.	3.2.11	1.1-1.3	§122-123, упр.19 (6-8), примеры решения задач (2-3).
34/67		Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Проводимость газов. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда.	**Уметь** описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в газах.		Фронтальный опрос.	Р. № 899, 903.	3.2.11	2.1.1	§124-126.

Резерв (1 час)

Использованный материал:

1. Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Физика 10 – 11 классы. – М.: «Просвещение», 2010.
2. Стандарты второго поколения. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. – М.: Просвещение, 2011.
3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7- 11 классы. – М.: Дрофа, 2008.

4. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2012 году единого государственного экзамена по ФИЗИКЕ.
5. М.Л. Корневич. Календарно-тематическое планирование /Преподавание физики в 2007-2008 учебном году. Методическое пособие МИОО. М.: «Московские учебники», 2007; сайт ОМЦ ВОУО: Методическая помощь. Физика.
6. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение, 2007.
7. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
8. Рабочие программы для 7 – 11 класса. Издательство «Глобус», Волгоград, 2009.

Рабочая программа по физике для 11 класса (базовый уровень)

Пояснительная записка

Программа соответствует Федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобразования России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**[1]:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Программа составлена на основе программы: Г.Я. Мякишев. ФИЗИКА. 10-11 классы. – М: Дрофа, 2010.

Учебная программа 11 класса рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю.

Программой предусмотрено изучение разделов:

1.	Основы электродинамики (продолжение)	11 часов
2.	Колебания и волны	11 часов
3.	Оптика	18 часов
4.	Квантовая физика	12 часов
5.	Элементарные частицы	1 час
6.	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	2 часа
7.	Строение Вселенной	7 часов
8.	Повторение	4 часа
9.	Резерв	2 часа

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольные работы и 4 лабораторные работы.

Основное содержание программы[2]

Электродинамика (продолжение)

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Демонстрации

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. Магнитная запись звука.
4. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Электромагнитные колебания и волны

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Демонстрации

1. Свободные электромагнитные колебания.
2. Осциллограмма переменного тока.
3. Генератор переменного тока.
4. Излучение и прием электромагнитных волн.
5. Отражение и преломление электромагнитных волн.
6. Интерференция света.
7. Дифракция света.
8. Получение спектра с помощью призмы.
9. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
10. Поляризация света.
11. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
12. Оптические приборы.

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

1. Фотоэффект.
2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.
4. Счетчик ионизирующих излучений.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Строение Вселенной

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

Экспериментальная физика

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

Требования к уровню подготовки выпускников 11 класса

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия,

абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных учёных**, 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 твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры,** показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Результаты освоения курса физики[1]

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;

- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты *(на базовом уровне):*

1) в познавательной сфере:
- давать определения изученным понятиям;
- называть основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;

3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;

4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Учебно-методический комплект

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев. Учебник для общеобразовательных учреждений. Физика. 11 класс. – М.: Просвещение, 2006.
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
3. Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2003.
4. М.Ю.Демидова. Тематические тренировочные варианты. Физика. 9-11 классы. – М.: Национальное образование, 2011.
5. В.В. Порфирьев. Астрономия. 11класс. – М.: Просвещение, 2003.
6. Е.П.Левитан. Астрономия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2003.
7. А.Н.Москалев. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. – М.: Дрофа, 2005.
8. Н.И.Зорин. Тесты по физике. 11 класс. – М.: Вако, 2010.
9. В.И.Николаев, А.М.Шипилин. Тематические тестовые задания. Физика. ЕГЭ. – М.: Экзамен, 2011.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

Изучение курса физики в 11 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика, строение Вселенной. Ознакомление учащихся с разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

Обозначения, сокращения:

КЭС КИМ ЕГЭ – коды элементов содержания контрольно измерительных материалов ЕГЭ.
КПУ КИМ ЕГЭ - коды проверяемых умений контрольно измерительных материалов ЕГЭ.
Р. - А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
С. - Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2003.
Л. - Е.П.Левитан. Астрономия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2003.

Календарно-тематическое планирование
11 КЛАСС (68 часов – 2 часа в неделю)
Тема 1. Основы электродинамики (продолжение 10 класса - 11 часов)

Магнитное поле (5 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
1/1		Магнитное поле, его свойства.	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля.	**Знать** смысл физических величин «магнитные силы», «магнитное поле».	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя.	Давать определение.	3.3.1 – 3.3.4	1,2.1– 2.4, 3	§1.
1/2		Магнитное поле постоянного электрического тока.	Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика».	**Знать:** правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике.		Тест. Изображать силовые линии магнитного поля. Объяснять на примерах, рисунках правило «буравчика».	3.3.1 – 3.3.4	1,2.1– 2.4, 3	§2, упр. 1(1,2).
2/3		Действие магнитного поля на проводник с током. **Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».**	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Наблюдение действия магнитного поля на ток.	**Понимать** смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике). **Уметь** применять полученные знания на практике.		Давать определение понятий. Определять направление действующей силы Ампера, тока, линии магнитного поля. Лабораторная работа. Умение работать с приборами, формулировать вывод.	3.3.1 – 3.3.4	1,2.1– 2.4, 3	§3,5, Р.840, 841.
2/4		Действие магнитного поля на движущийся электрический	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	**Понимать** смысл силы Лоренца как физической величины. Применять правило «левой руки» для	Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся	Физический диктант. Давать определение понятий.	3.3.1 – 3.3.4	1,2.1– 2.4, 3	§6 Р.847, 849.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
		заряд.	Сила Лоренца. Правило «левой руки» для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы Лоренца.	определения направления действия силы Лоренца (линий магнитного поля, направления скорости движущегося электрического заряда).	в магнитном поле.	Определять направление действующей силы Лоренца, скорости движущейся заряженной частицы, линий магнитного поля.			
3/5		Решение задач по теме «Маг-нитное поле».	Магнитное поле.	**Уметь** применять полученные знания на практике.		Самостоятельная работа. Решение задач.	3.3.1 – 3.3.4	1,2.1–2.4, 3	Задачи по тетради.

Электромагнитная индукция (6 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
3/6		Явление электро-магнитной индук-ции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	**Понимать** смысл явления электромагнитной индук-ции, закона электро-магнитной индукции, магнитного потока как физической величины.	Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.	Тест. Объяснять явление электро-магнитной индук-ции. Знать закон. Приводить приме-ры применения.	3.4.1–3.4.3 3.4.1–3.4.7	1, 2.1–2.4, 3	§8,9,11, Р. 921, 922.
4/7		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	**Применять** правило Ленца для определения направления индукционного тока.		Объяснять на примерах, рисунках правило Ленца.	3.4.1–3.4.3 3.4.1–3.4.7	1, 2.1–2.4, 3	§10, упр.2 (2,3).
4/8		Самоиндукция. Индуктивность.	Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.	Описывать и объяснять явление самоиндукции. **Понимать** смысл физической величины (индуктивность). **Уметь**		Физический диктант. Понятия, формулы.	3.4.1–3.4.3 3.4.1–3.4.7	1, 2.1–2.4, 3	§15, Р.933, 934.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
				применять формулы при решении задач.					
5/9		**Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».**	Электромагнитная индукция.	Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции.		Лабораторная работа.	3.4.1–3.4.3 3.4.1–3.4.7	1, 2.1–2.4, 3	С. 1110 (1-5).
5/10		Электромагнитное поле.	Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля.	**Понимать** смысл физических величин «электромагнитное поле», «энергия магнитного поля».		Давать определения явлений. Уметь объяснить причины появления электромагнитного поля.	3.4.1–3.4.3 3.4.1–3.4.7	1, 2.1–2.4, 3	§16, 17, Р. 938,939.
6/11		**Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».**	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	**Уметь** применять полученные знания на практике.		Контрольная работа.	3.4.1–3.4.3 3.4.1–3.4.7	1, 2.1–2.4, 3	

Тема 2. Колебания и волны (11 часов)

Электромагнитные колебания (3 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
6/12		Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	**Понимать** смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формировать ценностное отношение к изучаемым на	Физический диктант. Давать определения колебаний, приводить примеры.	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§27.
7/13		Колебательный контур. Превращение энергии при	Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном	**Знать** устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных		Объяснять работу колебательного контура	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§28 С. 1249, 1250.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
		электромагнит-ных колебаниях.	контуре. Характеристики электромагнитных колебаний.	колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.				
7/14		Переменный электрический ток.	Переменный ток. По-лучение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока.	**Понимать** смысл физической величины (переменный ток).		Объяснять получение переменного тока и применение.	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§31, С.1283.

Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
8/15		Генерирование электрической энергии. Транс-форматоры.	Генератор переменного тока. Трансформаторы.	**Понимать** принцип действия генератора переменного тока. **Знать** устройство и принцип действия трансформатора.	Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.	Объяснять уст-ройство и при-водить примеры применения трансформатора.	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§37, 38.
8/16		Решение задач по теме: «Транс-форматоры».	Трансформаторы.	**Уметь** применять полученные знания на практике.		Решение задач.	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	С. 1341, 1342.
9/17		Производство и использование электрической энергии.	Производство электроэнергии. Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии.	**Знать** способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии.		Объяснять про-цесс производства электрической энергии и при-водить примеры использования электроэнергии.	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§39,41.
9/18		Передача электроэнергии.	Передача электроэнергии.	**Знать** способы передачи электроэнергии.		Физический диктант. Знать правила техники безопасности.	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§40.

Электромагнитные волны (4 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
10/ 19		Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	Теория Максвелла. Теория дальнодействия и близкодействия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн.	**Знать** смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн.	Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.	Уметь обосновать теорию Максвелла.	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§48,49.
10/ 20		Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. Принципы радиосвязи.	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. **Знать** устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова.		Знать схему. Объяснять наличие каждого элемента схемы. Эссе «Будущее средств связи».	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§51,52, С. 1358, 1364.
11/ 21		Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приёма и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи.	Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применение волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. **Понимать** принципы приёма и получения телевизионного изображения.		Тест.	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§55-58, С. 1366, 1368.
11/ 22		**Контрольная работа №2. «Электромагнитные колебания и волны».**	Электромагнитные колебания и волны.	**Применять** формулы при решении задач. **Уметь** применять полученные знания на практике.		Контрольная работа.	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	

Тема 3. Оптика (18 часов)

Световые волны (10 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
12/ 23		Скорость света.	Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света.	**Знать** развитие теории взглядов на природу света. **Понимать** смысл физического понятия (скорость света).	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.	Уметь объяснить природу возникновения световых явлений, определения скорости света (опытное обоснование).	3.6.1– 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1– 2.4, 3	§59.
12/ 24		Закон отражения света. Решение задач на закон отражение света.	Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.	**Понимать** смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи.		Решение типовых задач.	3.6.1– 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1– 2.4, 3	§60, Р. 1023, 1026,
13/ 25		Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления.	**Понимать** смысл физических законов (закон преломления света). Выполнять построение изображений.		Физический диктант, работа с рисунками.	3.6.1– 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1– 2.4, 3	§61, Р. 1035.
13/ 26		**Лабораторная работа №3. «Измерение показателя преломления стекла».**	Измерение показателя преломления стекла.	Выполнять измерения показателя преломления стекла.		Лабораторная работа.	3.6.1– 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1– 2.4, 3	Р. 1036, 1037.
14/ 27		Линза. Построение изображения в линзе.	Виды линз. Формула тонкой линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы.	**Знать** основные точки линзы. Применять формулы линзы при решении задач. Выполнять построение изображений в линзе.	Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Из-	Физический диктант, работа с рисунками.	3.6.1– 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1– 2.4, 3	§64,65, задачи по тетради.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
					мерять фокусное расстояние линзы.				
14/ 28		Дисперсия света.	Дисперсия света.	**Понимать** смысл физического явления (дисперсия света). Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии.	Наблюдать явление дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.		3.6.1–3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§66.
15/ 29		Интерференция света. Дифракция света.	Интерференция. Дифракция света.	**Понимать** смысл физического явлений: интерференция, дифракция. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины.		Давать определения понятий.	3.6.1–3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§68,69, 71.
15/ 30		Поляризация света.	Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света.	**Понимать** смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света.		Давать определения понятий.	3.6.1–3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§73, 74.
16/ 31		Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны».	Оптика. Световые волны.	**Уметь** применять полученные знания на практике.		Решение задач.	3.6.1–3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§64, задачи по тетради.
16/3 2		**Контрольная работа №3. «Оптика. Световые волны».**	Оптика. Световые волны.	**Уметь** применять полученные знания на практике.		Контрольная работа.	3.6.1–3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	

Элементы теории относительности (3 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
17/33		Постулаты теории	Постулаты теории относительности	**Знать** постулаты теории относительности	Рассчитывать энергию связи		3.6.10 – 3.6.13	1, 2.1–2.4	§75,76.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
		относительности.	Эйнштейна.	Эйнштейна.	системы тел по дефекту масс.		4.1		
17/34		Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	Релятивистская динамика.	**Понимать** смысл понятия «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости.			3.6.10 – 3.6.13 4.1	1, 2.1– 2.4	§78, 79.
18/35		Связь между массой и энергией.	Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя.	**Знать** закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя».			3.6.10 – 3.6.13 4.1	1, 2.1– 2.4	§80, Р. 1127.

Излучение и спектры (5 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
18/ 36		Виды излучений. Шкала электромагнит-ных волн.	Виды излучений и источников света. Шкала электро-магнитных волн.	**Знать** особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн.	Наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.	Объяснять шкалу электромагнит-ных волн.	3.6.10– 3.6.13, 4.1	1, 2.1– 2.4	§81, 87.
19/ 37		Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	Распределение энергии в спектре. Виды спект-ров. Спектральные аппараты. Спектраль-ный анализ и его приме-нение в науке и технике.	**Знать** виды спектров излучения и спектры поглощения.		Давать качественное объяснение видов спектров.	3.6.10– 3.6.13, 4.1	1, 2.1– 2.4	§82-84.
19/ 38		**<u>Лабораторная работа №4. «Наблюдение</u>**	Сплошные и линейчатые спектры.	**Уметь** применять полученные знания на практике.		Лабораторная работа. Работа с рисунками.	3.6.10– 3.6.13, 4.1	1, 2.1– 2.4	§84.

		сплошного и линейчатого спектров».							
20/ 39		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	**Знать** смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение.		Написать сообщение.	3.6.10–3.6.13, 4.1	1, 2.1–2.4	§85.
20/ 40		Рентгеновские лучи.	Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений.	**Знать** рентгеновские лучи. Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений.		Тест.	3.6.10–3.6.13, 4.1	1, 2.1–2.4	§86.

Тема 4. Квантовая физика (12 часов)

Световые кванты (3 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
21/ 41		Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	**Понимать** смысл явления внешнего фотоэффекта. **Знать** законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией.	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте.	Знать формулы, границы применения законов.	1.1–5.3 5.1.1–5.1.7 5.2.1, 5.2.2	1,2.1–2.4 2.5 2.6	§88, 89, упр.12 (4,5).
21/ 42		Фотоны.	Фотоны.	**Знать** величины, характеризующие свойства фотона: масса, скорость, энергия, импульс.		Физический диктант. Решение задач по теме.	1.1–5.3 5.1.1–5.1.7 5.2.1, 5.2.2	1,2.1–2.4 2.5 2.6	§90, упр.12 (7).

22/ 43		Применение фотоэффекта.	Применение фотоэлементов.	**Знать** устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов. Объяснять корпускулярно-волновой дуализм. **Понимать** смысл гипотезы де Бройля, применять формулы при решении задач. Приводить примеры применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике.		Объяснять устройство и принцип действия фотоэлементов и приводить примеры применения.	1.1–5.3 5.1.1–5.1.7 5.2.1, 5.2.2	1,2.1–2.4 2.5 2.6	§91, 93.

Атомная физика (3 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
22/ 44		Строение атома. Опыты Резерфорда.	Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду.	**Понимать** смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. **Знать** строение атома по Резерфорду.	Объяснять принцип действия лазера. Наблюдать действие лазера.	Тест. Знать модель атома, объяснять опыт.	5.2.1–5.2.3 5.3.1, 5.3.3	1,2.1–2.4	§94.
23/ 45		Квантовые постулаты Бора.	Квантовые постулаты Бора.	**Понимать** квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами.		Знать квантовые постулаты Бора. Решение типовых задач.	5.2.1–5.2.3 5.3.1, 5.3.3	1,2.1–2.4	§95, задачи по тетради.
23/ 46		Лазеры.	Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. Принцип действия лазера.	Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. **Знать** свойства лазерного излучения, принцип действия лазера. Приводить примеры примене-		Знать свойства лазерного излучения, принцип действия лазера. Приводить примеры	5.2.1–5.2.3 5.3.1, 5.3.3	1,2.1–2.4	§97.

				ния лазера в технике, науке.		применения.			

Физика атомного ядра (6 часов)

№ недели / урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
24/ 47		Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.	**Понимать** смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов.	Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде.	Знать строение атомного ядра.	5.2.1–5.2.3 5.3.1-5.3.3, 5.3.5	1,2.1–2.4	§105, С. 1738.
24/ 48		Энергия связи атомных ядер.	Энергия связи ядра. Дефект масс.	**Понимать** смысл физических понятий: энергия связи ядра, дефект масс.		Решение типовых задач.	5.2.1–5.2.3 5.3.1-5.3.3, 5.3.5	1,2.1–2.4	§106 С. 1767
25/ 49		Закон радиоактивного распада.	Период полураспада. Закон радиоактивного распада.	**Понимать** смысл физического закона (закон радиоактивного распада).		Давать определение периода полураспада. Решение задач.	5.2.1–5.2.3 5.3.1-5.3.3, 5.3.5	1,2.1–2.4	§102, упр.14 (2).
25/ 50		Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Ядерные реакции. Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции. Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию. Объяснять осуществление управляемой реакции в ядерном реакторе.	Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.	Тест. Знать, как осуществляется управляемая реакция в ядерном реакторе.	5.2.1–5.2.3 5.3.1-5.3.3, 5.3.5	1,2.1–2.4	§107-110, Р. 1213, 1215.
26/ 51		Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить		Проект «Экология использования атомной энергии».	5.2.1–5.2.3 5.3.1-5.3.3, 5.3.5	1,2.1–2.4	§112-114.

№ недели / урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
				примеры экологических проблем при работе атомных электростанций и называть способы решения этих проблем.					
26/ 52		**Контрольная работа №4. «Световые кванты. Физика атомного ядра».**	Световые кванты. Физика атома и атомного ядра.	**Уметь** применять полученные знания на практике.		Контрольная работа.	5.2.1–5.2.3 5.3.1-5.3.3, 5.3.5	1,2.1–2.4	

Элементарные частицы (1час)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
27/53		Физика элементарных частиц.	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Открытие нейтрино. Классификация элементарных частиц. Взаимные превращения элементарных частиц. Кварки.	**Знать** различие трёх этапов развития физики элементарных частиц. Иметь понятие о всех стабильных элементарных частицах.		Знать все стабильные элементарные частицы.			§115, 116.
27/54		Единая физическая картина мира.	Фундаментальные взаимодействия. Единая физическая картина мира.	Объяснять физическую картину мира.	Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность	Работа с таблицами.			§117.
28/55		Физика и научно-техническая революция.	Физика и астрономия. Физика и биология. Физика и техника. Энергетика. Создание материалов с	Иметь представление о том, какой решающий вклад вносит современная физика в научно-техническую		Написать сообщение.			§118.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
			заданными свойствами. Автоматизация производства. Физика и информатика. Интернет.	революцию.	овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.				
28/56		Строение Солнечной системы.	Солнечная система.	**Знать** строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел.	Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.	Работать с атласом звёздного неба.			Л. §7, 8.
29/57		Система Земля-Луна.	Планета Луна – единственный спутник Земли.	**Знать** смысл понятий: планета, звезда.		Тест.			Л. §12, 13.
29/58		Общие сведения о Солнце.	Солнце – звезда.	Описывать Солнце как источник жизни на Земле.		Тест.			Л. §18, 19, 21.
30/59		Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	Источники энергии Солнца. Строение Солнца.	**Знать** источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца.		Знать схему строения Солнца.			Л. §20.
30/60		Физическая природа звезд.	Звёзды и источники их энергии.	Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов.		Тест.			Л. §24.
31/61		Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	Галактика. Вселенная.	**Знать** понятия: галактика, наша Галактика, Вселенная. Иметь представление о строении Вселенной.		Фронтальный опрос. Тест.			Л. §28, 30.
31/62		Происхождение и эволюция галактик и	Происхождение и эволюция Солнца и звёзд. Эволюция	Иметь представления о происхождении и эволюции Солнца и		Фронтальный опрос.			Л. §31, 33.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
		звезд.	Вселенной.	звёзд; эволюции Вселенной.					
32/63									
32/64									
33/65									
33/66									

Резерв (2 часа)

Использованный материал:

1. Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 10 – 11 классы. – М.: «Просвещение», 2010.
2. Стандарты второго поколения. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. – М.: Просвещение, 2011.
3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 классы. – М.: Дрофа. 2008.
4. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2012 году единого государственного экзамена по ФИЗИКЕ.
5. М.Л. Корневич. Календарно-тематическое планирование /Преподавание физики в 2007-2008 учебном году. Методическое пособие МИОО. М.: «Московские учебники», 2007; сайт ОМЦ ВОУО: Методическая помощь. Физика.
6. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 11 класс. – М.: Просвещение, 2007.
7. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
8. Рабочие программы для 7 – 11 класса. Издательство «Глобус», Волгоград, 2009.

Рабочая программа по физике для 10 класса (базовый уровень)

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобразования России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**[1]:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Рабочая программа по физике для 10 класса составлена на основе программы Г.Я. Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10 – 11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев. – М.: Просвещение, 2006).

Учебная программа 10 класса рассчитана на 102 часа, по 3 часа в неделю.

Программой предусмотрено изучение разделов:

1.	**Физика и методы научного познания**	**1 час**
2.	**Механика**	**38 часов**
2.1.	Кинематика	12 часов
2.2.	Динамика	14 часов
2.3.	Законы сохранения	10 часов
2.4	Элементы статики	2 часа
3.	**Молекулярная физика. Термодинамика**	**29 часов**
3.1.	Основы молекулярно-кинетической теории	7 часов
3.2.	Температура. Энергия теплового движения молекул	4 часа

3.3.	Газовые законы	4 часа
3.4.	Взаимные превращения жидкостей и газов.	3 часа
3.5.	Твердые тела	3 часа
3.6.	Основы термодинамики	8 часов
4.	**Основы электродинамики**	**34 часа**
4.1.	Электростатика	14 часов
4.2.	Законы постоянного тока	10 часов
4.3.	Электрический ток в различных средах	10 часов

По программе за год учащиеся должны выполнить 6 контрольных работ и 5 лабораторных работ.

Основное содержание программы[2]

Научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации

1. Зависимость траектории от выбора отсчета.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Траектория движения тела, брошенного горизонтально.
4. Явление инерции.
5. Относительность покоя и движения.
6. Относительность перемещения и траектории.
7. Измерение сил.
8. Сложение сил.
9. Зависимость силы упругости от деформации.
10. Реактивное движение.

11. Наблюдение малых деформаций. Закон Гука.
12. Трение покоя, качения и скольжения
13. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

1. Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.
Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.
Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.
Строение жидкостей и твердых тел.
Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Диффузия газов.
3. Притяжение молекул.
4. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
5. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
6. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
7. Устройство гигрометра и психрометра.
8. Кристаллические и аморфные тела.
9. Рост кристаллов.
10. Пластическая деформация твердого тела.
11. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Взаимодействие наэлектризованных тел.
3. Электрометр.
4. Силовые линии электрического поля.
5. Полная передача заряда проводником.
6. Измерение разности потенциалов.
7. Электроемкость плоского конденсатора.
8. Устройство и действие конденсаторов постоянной и переменной емкости.
9. Энергия заряженного конденсатора.
10. Электроизмерительные приборы.

Лабораторные работы

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

Экспериментальная физика

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

Требования[3] к уровню подготовки учеников 10 класса

В результате изучения физики в 10 классе ученик должен:

<u>знать/понимать</u>

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле;
- **смысл физических величин:** путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;
- **смысл физических законов, принципов, постулатов:** принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния

идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

уметь

- **описывать и объяснять:**

  физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;

  физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

  результаты 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; электризацию тел при их контакте; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;

  описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- **приводить примеры** практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- **определять характер** физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры** 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;
- **измерять:** расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **применять** полученные знания для решения физических задач.

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 охраны окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Результаты освоения курса физики[1]

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты *(на базовом уровне):*

1) в познавательной сфере:
- давать определения изученным понятиям;
- называть основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;

3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;

4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Учебно-методический комплект

Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение, 2007.
А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

Изучение курса физики в 10 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: механика, молекулярная физика, электродинамика. Ознакомление учащихся с разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

Обозначения, сокращения:
КЭС КИМ ЕГЭ – коды элементов содержания контрольно измерительных материалов ЕГЭ.
КПУ КИМ ЕГЭ - коды проверяемых умений контрольно измерительных материалов ЕГЭ.
Р. – А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы. – М.: «Дрофа», 2006.

Календарно-тематическое планирование[4]
10 КЛАСС (102 ЧАСА – 3 часа в неделю)

Введение (1 час)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
1/1		Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов.	**Знать** смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики. **Уметь** отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.	Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятель-ность для достижения поставленных целей. Развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физи-ческих величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюда-емых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов.	Экспери-ментальные задачи.	Базо-вые и основ-ные физи-ческие величи ны. Типы взаимо-дейст-вия.	1.1.1 1.1.2	1.1; 2.5.1-2.5.2, 3.1	Введение § 1,2.

Тема 1. Механика (38 часов)

Кинематика (12 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
1/2		Механическое движение, виды	Основная задача механики. Кинематика.	**Знать** различные виды механического движения; знать/понимать смысл	Представлять механическое движение тела	Фронталь-ный опрос	Р. № 9,10.	1.1.1-1.1.6	1.1-1.2; 2.5.1	§3, 7.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		движений, его характе-ристики.	Система отсчёта. Механическое движение, его виды и относительность.	понятия «система отсчета». **Знать** смысл физических величин: скорость, ускорение, масса.	уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением					
1/3		Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномер-ного движения. Решение задач.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении.	**Знать** физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения.		Физический диктант.	Р. № 22, 23.	1.1.1-1.1.5	1.2; 2.1.1; 2.3; 2.5.3; 3.1	§9-10, упр.1 (1-3).
2/4		Графики прямо-линейного равномер-ного движе-ния. Решение задач.	Графики зависимос-ти скорости, пере-мещения и коорди-наты от времени при равномерном движе-нии. Связь между кинематическими величинами.	**Уметь** строить и читать графики равномерного прямолинейного движения.		Тест. Разбор типовых задач.	Р. № 23, 24.	1.1.1, 1.1.3,1 .1.5	1.2; 2.1.1; 2.4; 2.5.3; 2.6	§10, упр.1 (4).
2/5		Скорость при неравномер-ном движе-нии. Мгно-венная ско-рость. Сложе-ние скоростей.	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложе-ние скоростей.	**Знать** физический смысл по-нятия скорости; средней ско-рости, мгновенной скорости. **Знать/понимать** закон сложения скоростей. **Уметь** использовать закон сложения скоростей при решении задач.		Тест по формулам.	Р. № 51, 52.	1.1.1-1.1.4;	1.2; 1.3; 2.1.1; 2.4; 2.5.3; 2.6	§11-12, упр.2 (1-3).

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
2/6		Прямолинейное равноускоренное движение.	Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	**Знать** уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении. **Уметь** читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведенным графикам.	различных социальных ролей.	Разбор ключевых задач.	Р. № 66, 67.	1.1.3-1.1.4; 1.1.6	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.2; 2.4; 2.5.3; 2.6	§13-15.
3/7		Решение задач на движение с постоянным ускорением.	Ускорение. Уравнения скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.	**Уметь** решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.		Решение задач.		1.1.3-1.1.4; 1.1.6-1.1.8	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.2; 2.4; 2.5.3; 2.6	§13-15, §16, упр.3 (1,3).
3/8		Свободное падение тел.	Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	**Знать** формулу для расчета параметров при свободном падении. Уметь решать задачи по теме.		Разбор ключевых задач.		1.1.7	1.1; 2.1.1-2.1.3; 2.6	§17-18, упр.4 (1-3).
3/9		Равномерное движение точки по окружности.	Равномерное движение точки по окружности. Период и частота обращения.	**Знать/понимать** смысл понятий: частота, период обращения, центростремительное ускорение. **Уметь** решать задачи на определение периода, частоты, скорости и центростремительного ускорения точки при равномерном движении по окружности.		Решение задач.		1.1.8	1.1; 2.1.1-2.1.3; 2.6	§ 19.
4/10		Движение тел. Поступательное движение.	Движение тел. Абсолютно твердое тело. Поступательное движение тел.	**Знать/понимать** смысл физических понятий: механическое движение, материальная точка,		Решение качественных задач.	Р. № 1, 4.		1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.2; 2.4;	§20, 23.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		Материальная точка.	Материальная точка.	поступательное движение.					2.5.3; 2.6	
4/11		Угловая и линейная скорости тела.	Равномерное движение тела по окружности. Угловая и линейная скорости, период и частота обращения.	**Знать** формулы для вычисления частоты, периода обращения, ускорения, линейной и угловой скорости при криволинейном движении. **Уметь** решать задачи по теме.		Разбор ключевых задач. Упр. 5.	Упр. 5.	1.1.8	1.1; 2.1.1-2.1.3; 2.6	§21, упр.5 (1,2).
4/12		Решение задач по теме «Кинематика».		**Уметь** решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.		Решение задач по теме.		1.1.1-1.1.8	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.2; 2.4; 2.5.3; 2.6	Задачи по тетради.
5/13		**Контрольная работа № 1. "Кинема-тика".**		**Уметь** применять полученные знания при решении задач.		Контроль-ная работа.		1.1.1-1.1.8	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.2; 2.4; 2.5.3; 2.6	

Динамика (14 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
5/14		Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон	Что изучает динамика. Взаимодействие тел. История открытия I закона Ньютона. Закон инерции. Выбор	**Знать/понимать** смысл понятий: «инерциальная и неинерциальная система отсчета». **Знать / понимать** смысл I закона Ньютона, границы его применимости: уметь	Измерять массу тела.	Решение качест-венных задач.	Р. № 115, 116.	1.2.1	1.1, 1.3, 2.5.2, 3.1	Введение §22, 24.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		Ньютона.	системы отсчёта. Инерциальная система отсчета.	применять I закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике.						
5/15		Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	Взаимодействие. Сила. Принцип суперпозиции сил. Три вида сил в механике. Динамометр. Измерение сил. Инерция. Сложение сил.	**Знать / понимать** смысл понятий: «взаимодействие», «инертность», «инерция». **Знать / понимать** смысл величин: «сила», «ускорение». **Уметь** иллюстрировать точки приложения сил, их направление.	Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.	Групповая фронтальная работа.	Р. № 126.	1.1.4; 1.2.5-1.2.6	1.1, 1.2, 1.3, 2.6	§25-26.
6/16		Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения II закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления III закона в природе.	**Знать/понимать** смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов. **Уметь** находить равнодействующую нескольких сил. Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона.		Решение задач.	Р. № 140, 141.	1.2.3-1.2.8;	1.1, 1.3, 2.5.2, 2.5.3, 2.6	§27-29, упр.6 (1,3), примеры решения задач (1,2).
6/17		Принцип относительности Галилея.	Принцип причинности в механике. Принцип относительности.	**Знать/понимать** смысл принципа относительности Галилея.		Тест.	Р. № 147, 148.	1.2.1; 1.2.2	1.1-1.3,	§30.
6/18		Явление тяготения.	Силы в природе. Принцип	**Знать/понимать** смысл понятий: «гравитационные силы»,	Вычислять значения	Тест.	Р. № 170,	1.2.5; 1.2.7;1	1.1, 1.3,	§31-32.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		Гравитацион-ные силы.	дальнодействия. Силы в механике. Сила всемирного тяготения.	«всемирное тяготение», «сила тяжести»; смысл величины «ускорение свободного падения». **Уметь** объяснять природу взаимодействия.	ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.		171.	.2.9	2.1.1-2.1.2, 2.2, 2.6	
7/19		Закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты.	**Знать** историю открытия закона всемирного тяготения. **Знать/понимать** смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения». **Знать/понимать** формулу для вычисления ускорения свободного падения на разных планетах и на разной высоте над поверхностью планеты.	Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодейству-ющих тел.	Решение задач.	Р. № 177, 178.	1.2.9	1.1, 1.2, 1.3, 2.1.1-2.1.2, 2.2, 2.3, 2.6	§33, упр.7 (1).
7/20		Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	Сила тяжести и ускорение свободного падения. Как может двигаться тело, если на него действует только сила тяжести? Движение по окружности. Первая и вторая космические скорости. Все тела. Чем отличается вес от силы тяжести?	**Знать / понимать** смысл физической величины «сила тяжести». **Знать / понимать** смысл физической величины «вес тела» и физических явлений невесомости и перегрузок.		Тест.	Р. № 189, 188	1.1.8 1.2.9 - 1.2.11	1.1, 1.2, 1.3; 2.1.1, 2.1.2, 2.3, 2.6	§34-35.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
			Невесомость. Перегрузки.							
7/21		Решение задач.		**Уметь** решать задачи на определение параметров движения тела, находящего-ся под действием нескольких сил, в инерциальной системе отсчета.		Решение задач	Р.№ 176, 183.	1.2.7-1.2.11	2.6	Задачи в тетради.
8/22		Деформация и силы упругости. Закон Гука.	Деформация. Электромагнитная природа сил упругости. Сила упругости. Закон Гука.	**Знать / понимать** смысл понятий: деформация, жесткость; смысл закона Гука. **Уметь** описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин. **Знать** закон Гука и указывать границы его применимости.	Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений.	Решение ключевых задач.	Р.№ 168, 171.	1.2.12	1.1.-1.3; 2.1.1; 2.5.2	§36,37, упр.7 (2).
8/23		Движение тел под действием силы упругости. Закон Гука.	Сила упругости. Закон Гука. Виды деформации.				Р. № 162.	1.2.12	1.1.-1.3; 2.1.1, 2.5.2	§ 37.
8/24		**<u>Практическая работа №1. «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости».</u>**		**Знать / понимать** смысл понятий: деформация, жесткость; смысл закона Гука. **Уметь** описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин, работать с оборудованием и уметь измерять.		Лабора-торная работа.		1.1.8, 1.2.7,1.2.12	1.1.-1.3; 2.1.1-2.5.3;	Примеры решения задач.
9/25		Сила трения. Трение покоя.	Силы трения и сопротивления: природа и виды.	**Знать/понимать** смысл понятий: трение; смысл величины «коэффициент трения».**Знать/понимать**		Решение ключевых задач.	Р.№ 248, 254.	1.2.13	1.1.-1.3; 2.1.1, 2.5.2	§ 38-40.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
				смысл законов трения.						
9/26		Обобщающее учебное занятие по теме «Силы в природе».	Составление таблицы «Силы»: виды сил, классификация, определение направления и величины, законы. Решение комбинированных задач.	**Уметь** решать задачи по изученным темам.		Тест.		1.2.5-1.2.13	2.6	Таблица формул.
9/27		**Контрольная работа № 2. «Динамика».**		**Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач.		Контрольная работа.		1.2.1-1.2.13	2.6	

Законы сохранения (10 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
10/28		Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.	**Знать/понимать** смысл величин «импульс тела», «импульс силы»; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения. **Уметь** вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность. **Знать/понимать** смысл закона сохранения импульса.	Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.	Решение задач.	Р. № 324, 325.	1.4.1 - 1.4.3	1.1, 1.2, 1.3, 2.3, 2.4, 2.6	§41-42, примеры решения задач (1), упр.8 (1-2).
10/29		Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения	Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса. Решение	**Уметь** приводить примеры практического использования закона сохранения импульса. **Знать** достижения отечественной космонавтики.		Тест.	Р. № 326, 327.	1.4.1 - 1.4.3	1.1, 1.2, 1.3, 2.3, 2.4,	§43-44, примеры решения задач (2), упр.8 (3-7).

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИ М ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		импульса).	задач.	**Уметь** применять знания на практике.					2.6	
10/30		Работа силы. Мощность.	Что такое механическая работа? Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость. Единицы измерения.	**Знать/понимать** смысл физических величин: «работа», «мощность», уметь вычислять работу, мощность.	Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.	Решение задач.	Р. № 333, 342.	1.4.4 - 1.4.5	1.1-1.3; 2.6	§ 45, 46, примеры решения задач (1), упр.9 (2,3,7).
11/31		Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	Энергия. Кинетическая энергия и единицы измерения. Теорема о кинетической энергии.	**Знать/понимать** смысл физических величин: «механическая энергия», уметь вычислять работу и кинетическую энергию тела.		Тест.	Р. № 342.	1.4.6 - 1.4.7	1.1 - 1.3, 2.3, 2.4, 2.6	§47, 48, упр.9 (6).
11/32		Потенциальная энергия. Работа силы тяжести и силы упругости.	Энергия. Потенциальная энергия и единицы измерения. Теорема о потенциальной энергии.	**Знать/понимать** смысл физических величин: «механическая энергия», уметь вычислять работу и потенциальную энергию тела.		Решение задач.	Р. № 347, 349.	1.4.6 , 1.4.8	1.1 - 1.3, 2.3, 2.4, 2.6	§ 49-51.
11/33		Решение задач (кинетическая и потенциальная энергия).	Механическая работа, мощность. Потенциальная и кинетическая энергия тела.	**Знать/понимать** смысл физических величин: «работа», «механическая энергия», уметь вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела.		Самостоятельная работа.	Р. № 353, 343.	1.4.6 - 1.4.8	2.6	Упр.9 (1,4,8,9).

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИ М ЕГЭ	Домашнее задание[5]
12/37		Закон сохранения энергии в механике.	Связь между работой и энергией, потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии.	**Знать/понимать** смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии. **Знать** границы применимости закона сохранения энергии.		Разбор ключевых задач.	Р. № 357.	1.4.9	1.1-1.3; 2.3, 2.6	§ 52, упр.9 (5), примеры решения задач (2).
12/35		Решение задач (законы сохранения в механике).	Законы сохранения в механике.	**Знать/понимать** смысл законов динамики, всемирного тяготения, законов сохранения. **Знать** вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие механики, **уметь** описывать и объяснять движение небесных тел и ИСЗ.		Тест.	Р. № 358, 360.	1.4.1 - 1.4.9	2.6	Задачи по тетради.
12/36		**Практическая работа №1. «Изучение закона сохранения механической энергии».**	Закон сохранения энергии.	**Уметь** описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы. **Уметь** делать выводы на основе экспериментальных данных. **Знать** формулировку закона сохранения механической энергии. Работать с оборудованием и уметь измерять.		Лабораторная работа.		1.4.4 - 1.4.9	2.1.2, 2.4, 2.5.3	Таблица формул.
13/37		**Контрольная работа № 2. "Динамика. Законы сохранения в механике".**	Законы сохранения.	**Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач.		Контрольная работа.		1.2.1.-1.2.14 1.4.1-1.4.9	2.6	

Элементы статики (2 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
13/38		Равновесие тел. Момент силы. Условия равновесия тел.	Равновесие. Виды равновесия. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Равновесие рычага.	**Знать/понимать** смысл понятий: равновесие, центр тяжести, реакция опоры. **Знать** виды равновесия, условия равновесия тел под воздействием нескольких сил.	Распознавать, описывать и анализировать механические явления и свойства тел: равновесие твердых тел. Приводить примеры практического использования.	Решение ключевых задач.	Упр. 10.	1.3.1, 1.3.2	1.1-1.2, 2.1.1 - 2.1.2 2.3, 2.5.2	§ 54-56, упр. 10 (1-3,5).
13/39		Решение задач (статика).	Равновесие. Виды равновесия. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Равновесие рычага.	**Уметь** решать задачи по теме.		Тест.	Упр. 10.	1.3.1, 1.3.2	2.6	Упр. 10 (6-7).

Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика (20 часов)

Основы молекулярно-кинетической теории (7 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
14/40		Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ.	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальное доказательство.	**Знать/понимать** смысл понятий: «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы». **Знать/ понимать** основные положения МКТ и их опытное обоснование; уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества.	Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории.	Решение качест-венных задач.		2.1.1-2.1.4	1.1; 1.3; 2.1.2; 2.2; 2.5.1; 2.5.2	§57-58.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
14/41		Эксперимен-тальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение.	Порядок и хаос.	**Уметь** делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдение и эксперимент являются основой для теории, позволяют проверить истинность теоретических выводов.				2.1.1-2.1.4	1.1; 1.3; 2.1.2; 2.2; 2.5.1; 2.5.2	§60.
14/42		Масса молекул. Количество вещества.	Оценка размеров молекул, коли-чество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро.	**Знать/понимать** смысл величин, характеризующих молекулы.		Решение задач.	Р. № 454 – 456.	2.1.1-2.1.4	1.2; 2.1.2; 2.5.2	§59, упр.11 (1-3).
15/43		Решение задач на расчет величин, характеризую-щих молекулы.	Броуновское движение.	**Уметь** решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы.		Решение задач.	Р. № 549 – 462.	2.1.1-2.1.4	2.6	§59, 60, упр.11 (4-7).
15/44		Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	**Знать/понимать** строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. **Уметь** объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения.	Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.	Решение качест-венных задач.	Р. № 459.	2.1.1; 2.1.5	1.1-1.2; 2.1.1; 2.1.2	§61-62.
15/45		Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической	**Уметь** описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. **Знать** основное уравнение МКТ. **Уметь** объяснять зави-	Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической	Тест.	Р. № 464, 461.	2.1.6; 2.1.7	1.1-1.3; 2.1.1-2.1.2; 2.5.1-2.5.2	§63-65, упр.11 (9-10).

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
			энергией молекул.	симость давления газа от массы, концентрации и скорости движения молекул. **Знать /понимать** смысл понятия давление газа; его зависимость от микропараметров.	теории газов.					
16/46		Решение задач	Тепловое движение молекул.	**Уметь** применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами.		Решение задач.	Р. № 462 , 463.	2.1.1-2.1.7	2.6	

Температура. Энергия теплового движения молекул (4 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
16/47		Температура. Тепловое равновесие.	Теплопередача. Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры.	**Знать/понимать** смысл понятий температура, абсолютная температура. **Уметь** объяснять устройство и принцип действия термометров.	Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений.	Решение качест-венных задач.	Р. № 549, 550.	2.1.8-2.1.9 2.2.2	1.1-1.3; 2.5.3 3.1	§66, упр. 11 (11-12).
16/48		Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. Средняя кинетическая энергия движения молекул.	**Знать/понимать** смысл понятия: «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана. **Знать/понимать** связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул. **Уметь** вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.		Тест.	Р. № 478, 479.	2.1.8-2.1.10	1.1 – 1.3; 2.6	§ 66,67, упр. 12 (1,3).

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
17/49		Измерение скоростей молекул. Решение задач (основное уравнение МКТ).	Средняя скорость теплового движения молекул. Экспериментальное определение скоростей молекул.	**Уметь** делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдение и эксперимент являются основой для теории, позволяют проверить истинность теоретических выводов.		Решение ключевых задач.	Р. № 484 - 486.	2.1.8-2.1.10	1.1 – 1.3; 2.6	§ 69, упр. 12 (4-6).
17/50		Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа.	Давление газа. Уравнение состояния идеального газа.	**Знать** физический смысл понятий: объем, давление масса.		Тест.	Р. № 493, 494.	2.1.11 - 2.1.12	1.1 - 1.3; 2.1.2 2.3; 2.4;	§70.

Газовые законы (4 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
17/51		Изопроцессы и их законы.	Уравнение Менде-леева – Клайперона. Уравнения и гра-фики изопроцессов. Примеры изопроцессов.	Знать уравнение Менделеева – Клайперона. **Знать** изопроцессы и их значение в жизни.	Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы.	Решение задач. Построение графиков.	Р. № 493, 494, 517, 518.	2.1.11-2.1.12	1.1 - 1.3; 2.1.2; 2.3; 2.4;	§71, примеры решения задач (1, 2).
18/52		Решение задач на изопроцессы.	Расчет макроскопических параметров газа при изменении его состояния.	**Уметь** описывать и объяснять изопроцессы, использовать при решении задач уравнение состояния идеального газа и законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля.				2.1.11-2.1.12	1.1 - 1.3; 2.1.2; 2.3; 2.4;	§ 71, упр.13 (1,2,5,6).

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
18/53		Решение графических задач на изопроцессы	Построение и чтение графиков изопроцессов. Построение и чтение графиков циклических процессов.	**Уметь** описывать и объяснять изопроцессы. **Уметь** строить и читать графики изопроцессов.				2.1.11-2.1.12	1.1 - 1.3; 2.1.2; 2.3; 2.4;	§71, упр.13 (3, 9, 11), примеры решения задач(3).
18/54		**Практическая работа №2. «Опытная проверка закона Гей-Люссака».**	Уравнение Менделеева - Клайперона. Изобарный процесс.	**Знать** уравнение состояния идеального газа. **Знать/ понимать** смысл закона Гей-Люссака. **Уметь** выполнять прямые измерения длины, температуры, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.	Исследовать экспериментально зависимость V(T) в изобарном процессе.	Умение пользоваться приборами.	**Р. №**	2.1.11-2.1.12	2.2; 2.5.3; 2.6	Упр. 13, (10,11,13).

Взаимные превращения жидкостей и газов (3 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
19/55		Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	Агрегатные состояния и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение.	**Знать/понимать** смысл понятий: «кипение», «испарение», «парообразование»; «насыщенный пар». **Уметь** описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации. **Уметь** объяснять	Измерять влажность воздуха.	Экспери-ментальные задачи.	Р. № 497, 564, 562.	2.1.13 2.1.15 2.1.17	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.3	§72,73.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		Испарение жидкостей.	Зависимость температуры кипения от давления.	зависимость температуры кипения от давления.						
19/56		Влажность воздуха и ее измерение.	Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.	**Знать/понимать** смысл понятий: «относительная влажность», «парциальное давление». **Уметь** измерять относительную влажность воздуха. **Знать/понимать** устройство и принцип действия гигрометра и психрометра.		Решение ключевых задач.	Р. № 565, 570.	2.1.14 2.1.17	1.1-1.2; 2.3; 2.5.3; 2.6; 3.1	§74, упр.14 (6-7).
19/57		Решение задач (влажность воздуха).		**Уметь** объяснять зависимость температуры кипения жидкости от давления, решать экспериментальные и творческие задачи, связанные с относительной влажностью воздуха.		Тест.	Р. № 576, 574.	2.1.14 2.1.17	1.1-1.2; 2.3; 2.5.3; 2.6; 3.1	

Твердые тела (1час)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
20/58		Кристалли-ческие и аморфные тела.	Кристаллические тела. Анизотропия. Аморфные тела. Плавление и отвердевание.	**Знать/понимать** свойства кристаллических и аморфных тел. **Знать/понимать** различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел.	Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и	Решение качест-венных задач.	Р. № 597, 598.	2.1.16 2.1.17	1.1 - 1.3	§75-76.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
20/59		Повторительно-обобщающий урок по теме «Молекулярная физика».		**Знать/понимать** основные положения МКТ, **уметь** объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе представлений о строении вещества. **Знать и уметь** использовать при решении задач: законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа. **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач.	твердых тел.	Тест.		1.2.1.-1.2.14 1.4.1-1.4.9	2.6	Таблица формул.
20/60		**Контрольная работа № 4. «Молекулярная физика».**				Контроль-ная работа.			2.6	

Основы термодинамики (8 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
21/61		Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. Вычисление работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы. Физический смысл молярной газовой постоянной.	**Знать/понимать** смысл величины «внутренняя» энергия. **Знать** формулу для вычисления внутренней энергии. **Знать/понимать** смысл понятий: «термодинами-ческая система». **Уметь** вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии. **Знать** графический способ вычисления работы газа.	Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для	Решение задач.	Р. № 621, 623, 624.	2.2.1 2.2.5	1.1-1.2; 2.3; 2.5.3; 2.6	§77, 78, примеры решения задач (2-3), упр.15 (2-3).
21/62		Количество	Количество	**Знать/понимать** смысл	осуществления	Экспери-	Р. №	2.2.2-	1.1-	§79,

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		теплоты.	теплоты. Удельная теплоемкость.	понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость».	процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.	ментальные задачи.	637, 638.	2.2.4 2.2.6	1.3; 2.1.1; 2.3, 2.4, 2.5.2	примеры решения задач (1), упр.15 (1,13).
21/63		Первый закон термодинамики. Решение задач.	Закон сохранения энергии, первый закон термодинамики.	**Знать/понимать** смысл первого закона термодина-мики. **Уметь** решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа.		Тест.	Р. № 652.	2.2.7	1.1-1.3; 2.1.1; 2.3, 2.4, 2.5.2, 2.6	§80, упр.15(4).
22/64		Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	Изохорный, изотер-мический, изобар-ный и адиабатный процессы. Теплообмен в замкнутой системе.	**Знать/понимать** формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов.		Решение ключевых задач.		2.2.7	1.1-1.3; 2.1.1; 2.3, 2.4, 2.5.2, 2.6	§ 81, упр.15 (8-10).
22/65		Необратимость процессов в природе. Решение задач.	Примеры необратимых процессов. Понятие необратимого процесса. Второй закон термодинамики. Границы применимости второго закона термодинамики.	**Знать/понимать** смысл понятий «обратимые и необратимые процессы»; смысл второго закона термодинамики. **Уметь** приводить примеры действия второго закона термодинамики.	Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.	Решение качест-венных задач.	Р. № 655.	2.2.8	1.1-1.3, 2.2, 2.3	§82, 83.
22/66		Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	Принцип действия тепловых двига-телей. Роль холо-дильника. КПД теп-лового двигателя.	**Знать/понимать** устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД. **Знать/понимать**		Решение задач.	Р. № 677, 678.	2.2.9 2.2.10 2.2.11	1.1-1.3, 2.3, 3.1, 3.2	§84, упр. 15 (15-16).

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
			Максимальное значение КПД тепловых двигателей.	основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель.						
23/67		Решение задач (Основы термодинамики).		**Знать/понимать** основные положения МКТ, уметь объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе представлений о строении вещества. **Знать и уметь** использовать при решении задач: законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа. **Знать/понимать** первый и второй законы термодинамики; уметь вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, относительную влажность воздуха. **Знать/понимать** строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, уметь объяснять физические явления и процессы с применением основных положений МКТ.		Тест.	Р. № 627, 629, 677.	2.1.1-2.1.17 2.2.1-2.2.11	2.6	
23/68		**Контрольная работа № 3. "Основы термодина-мики".**				Контроль-ная работа.		2.1.1-2.1.17 2.2.1-2.2.11	2.6	

Тема 3. Основы электродинамики (34 часа)

Электростатика (14 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
23/69		Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	Электродинамика. Электростатика. Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел и ее применение в технике.	**Знать/понимать** смысл физических величин «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; **Уметь** объяснять процесс электризации тел.	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.	Фронталь-ный опрос.		3.1.1 3.1.2	1.1, 1.2, 2.1.1-2.1.2, 2.3	§85-87.
24/70		Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Еди-ница электрического заряда.	**Знать** смысл закона сохранения заряда. **Знать/понимать** физический смысл закона Кулона и границы его применимости, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия.		Тест.	Р. № 682, 683.	3.1.3 3.1.4	1.3, 2.2, 2.5.1,	§88-90, примеры решения задач (1-2).
24/71		Решение задач (Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона).	Решение задач с при-менением закона Ку-лона, принципа су-перпозиции, закона сохранения электри-ческого заряда.	**Знать и уметь** применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона.		Решение задач.	**Р. №**	3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4	1.3, 2.2, 2.5.1, 2.6	§88-90, упр. 16 (1-5).
24/72		Электрическое поле. Напряженность	Электрическое поле. Основные свойства	**Знать/понимать** смысл понятий «материя», «вещество», «поле».	Вычислять напряженность электрического	Решение задач.	Р. № 703, 705.	3.1.5 3.1.6 3.1.7	1.1-1.3, 2.6	§92-93, 1,2 пункт.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		электрического поля.	электрического поля. Напряженность электрического поля.	**Знать/понимать** смысл величины «напряженность», уметь определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда.	поля точечного электрического заряда.					
25/73		Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.	Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Поле заряженного шара.	**Уметь** применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности. **Знать** смысл понятия напряжённости силовых линий электрического поля.		Решение задач.	Р. № 682, 698, 706.	3.1.5 3.1.6 3.1.7	1.1-1.3, 2.6	§ 93, 94, примеры решения задач 1, 2.
25/74		Решение задач.	Решение задач с при-менением закона Ку-лона, принципа супер-позиции, закона сохра-нения электрического заряда. Вычисление напряженности.	**Уметь** применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.		Решение задач.	Р. № 747.	3.1.1-3.1.7	2.6	Задачи по тетради.
25/75		Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	Свободные заряды. Электростатическое поле внутри провод-ника. Электрический заряд проводников. Два вида диэлект-риков. Поляризация диэлектриков.	**Уметь** описывать и объяснять явление электростатической индукции. **Уметь** приводить примеры практического применения проводников и диэлектриков.		Решение качест-венных задач.	Р. № 709, 714.	3.1.10-3.1.11	1.1-1.3, 2.3, 2.5.2, 3.1	§ 95-97.
26/76		Потенциальная энергия заряженного	Работа при перемещении заряда в однородном	**Знать** физический смысл энергетической характеристики	Вычислять потенциал электрического	Тест.	Р. № 737.	3.1.8	1.1-1.3	§98, упр. 17 (1-3).

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		тела в однородном электростати-ческом поле.	электростатическом поле. Потенциальная энергия поля.	электростатического поля.	поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.					
26/77		Потенциал электростати-ческого поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.	Потенциал поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	**Знать/понимать** смысл физических величин «потенциал», «работа электрического поля»; **уметь** вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда.		Решение задач.	Р. № 741.	3.1.9 3.1.6	1.1-1.3, 2.6	§99-100, упр. 17 (6-7).
26/78		Решение задач (разность потенциалов, напряженность, связь между напряженностью и напряжением).		**Знать и уметь** применять при решении задач формулы для вычисления напряженности, потенциала, работы электрического поля. **Знать/понимать** закон сохранения заряда, закон Кулона, характеристики электрического поля.		Решение ключевых задач.	Р. № 732 – 735.	3.1.9 3.1.6	1.1-1.3, 2.6	П. 98-100, упр. 17 (8-9).
27/79		Решение задач (разность потенциалов, напряженность, связь между напряженностью и напряжением).				Решение задач. Тест.	Р. № 744, 747.	3.1.9 3.1.6	1.1-1.3, 2.6	
27/80		Электроем-кость. Единицы электроемкости. Конденсаторы.	Электрическая ем-кость. Электри-ческая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов.	**Знать/понимать** смысл величины «электрическая емкость». **Знать** строение, свойства и применение конденсаторов. **Уметь** вычислять емкость	Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.	Решение задач.	Р. № 750, 711.	3.1.12 3.1.13	1.1-1.3, 2.3, 2.6	§ 101-102, пр. решения задач (1-2), упр.18

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
			Емкость плоского конденсатора.	плоского конденсатора.						(1).
27/81		Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	**Знать** применение и устройство конденсаторов. **Уметь** вычислять энергию заряженного конденсатора.		Решение задач.	Р. № 761, 770.	3.1.12 3.1.13	1.1-1.3, 2.3, 2.6	§103, упр.18 (2-3).
28/82		Решение задач.		**Знать и уметь** применять при решении задач формулы для вычисления напряженности, потенциала, работы электрического поля, емкости конденсаторов, энергии заряженного конденсатора. **Знать/понимать** законы сохранения электрического заряда, Кулона.		Самостоятельная работа.		3.1.1-3.1.13	2.6	Упр.16, 17, 18 повторить.

Законы постоянного тока (8 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
28/83		Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действия тока.	**Знать/ понимать** смысл понятий «электрический ток», «источник тока». **Знать** условия существования электрического тока; **знать/понимать** смысл величин «сила тока», «напряжение».	Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей.	Тест.	Р. № 688, 776, 778, 780, 781.	3.2.1-3.2.2	1.1-1.3, 2.1.1, 2.3	§104-105, упр.19 (1).
28/84		Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления,	**Знать/понимать** смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников. **Знать** формулу зависимости		Решение экспериментальных задач.	Р. № 785, 786.	3.2.1-3.2.4 3.2.7 3.2.8	1.1-1.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.3,	§106-107, упр.19 (2-3), примеры решения

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		соединение проводников.	удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников.	сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен. **Знать** закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.					2.4	задач (1).
29/85		**<u>Практическая работа №3. «Изучение последователь-ного и параллельного соединения проводников».</u>**	Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.	**Уметь** собирать электрические цепи с последователь-ным и параллельным соединением проводников. **Знать и уметь** применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.		Лабораторная работа		3.2.1-3.2.4 3.2.7 3.2.8	2.1.2, 2.3, 2.5.2,	§106-107, задачи по тетради.
29/86		Решение задач (последователь-ного и параллельного соединения проводников).	Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.	**Знать и уметь** применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.		Решение ключевых задач.	Р.№ 794, 795.	3.2.1-3.2.4 3.2.7 3.2.8	2.1.2, 2.3, 2.5.2, 2.6	
29/87		Работа и мощность постоянного тока.	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока.	**Знать/ понимать** смысл понятий «мощность тока», «работа тока». **Знать и уметь** применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока.	Измерять мощность электрического тока.	Тест.	Р. № 803, 805.	3.2.9 3.2.10	1.1-1.3, 2.6	§108, упр.19 (4).
30/88		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС.	**Уметь** измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома	Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.	Решение задач.	Р. № 875 – 878, 881.	3.2.5-3.2.6	1.1-1.3, 2.5.2, 2.6	§109-110, упр.19 (6-8), примеры

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
			Закон Ома для полной цепи.	для полной цепи.						решения задач(2-3).
30/89		**Практическая работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».**		**Уметь** измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления.		Лабораторная работа.		3.2.5 3.2.6	2.1.2, 2.3, 2.5.2,	упр. 19 (5,9, 10).
30/90		Решение задач (законы постоянного тока).	Расчет электрических цепей.	**Уметь** решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока.		Решение задач.	Р.№ 799, 804.	3.2.1-3.2.10	2.6	Задачи по тетради.
31/91		Повторительно-обобщающий урок по теме «Законы постоянного тока».		**Уметь** решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока. **Знать** и уметь применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.			Р.№ 798, 814, 825.	3.2.1 – 3.2.10	2.6	§ 104-110 повторить.
31/92		**Контрольная работа № 4. «Законы постоянного тока».**		**Уметь** решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников.		Контрольная работа.		3.2.1-3.2.10	2.6	

Электрический ток в различных средах (10 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
31/93		Электрическая проводимость различных веществ.	Проводники электрического тока.	**Уметь** объяснять природу электрического тока.	Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.	Решение качест-венных задач.	Р. № 864, 865.	3.1.10 3.2.11	1.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.3	§111.
32/94		Электрический ток в металлах.	Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.	**Знать/ понимать** основы электронной теории, уметь объяснять причину увели-чения сопротивления метал-лов с ростом температуры. **Знать/ понимать** значение сверхпроводников в современных технологиях.				3.1.10 3.2.11	1.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.3	§112-114.
32/95		Электрический ток в полупроводниках.	Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость.	**Уметь** описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках.		Фронталь-ный опрос.	Р. № 872, 873.	3.2.11 3.2.12	1.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.3	§115.
32/96		Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводники *p* и *n* типов.	Донорные примеси. Акцепторные примеси. Полупроводники *p* и *n* типов.	**Знать** о природе электрического тока в полупроводниках.						§116-117.
33/97		Полупровод-никовый диод. Транзистор.	Полупроводниковый диод. Транзистор.	**Знать** устройство полупро-водникового диода, его вольтамперной характе-ристики и применение. **Знать** устройство, принцип действия и применение транзистора.						§118-119.
33/98		Электрический ток в вакууме.	Термоэлектронная эмиссия. Односто-	**Уметь** описывать и объяснять условия и процесс		Проект.	Р. №	3.2.11	1.1, 2.1.1,	§120-121.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока[5]	Элементы содержания[2]	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля[7]	Измери-тели[6]	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание[5]
		Электронно-лучевая трубка.	ронняя проводи-мость. Диод. Электронно-лучевая трубка.	протекания электрического разряда в вакууме.					2.1.2, 2.3, 3.1	
33/99		Решение задач.		**Знать** природу электрического тока в средах, уметь применять полученные знания на практике.		Решение задач.		3.2.11 3.2.12	2.6	
34/ 100		Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея.	**Знать / понимать** законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение.		Проект.	Р. № 891, 890.	3.2.11	1.1-1.3	§122-123, упр.19 (6-8), примеры решения задач(2-3).
34/ 101		Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Проводимость газов. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда.	**Уметь** описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в газах.		Фронталь-ный опрос.	Р. № 899, 903.	3.2.11	2.1.1	§124-126.
34/ 102		Решение задач.		**Знать** природу электрического тока в средах, уметь применять полученные знания на практике.		Решение задач.		3.2.11 3.2.12	2.6	

Использованный материал:

1. Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Физика 10 – 11 классы. – М.: «Просвещение», 2010.
2. Стандарты второго поколения. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. – М.: Просвещение, 2011.

3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 классы. – М.: Дрофа. 2008.
4. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2012 году единого государственного экзамена по ФИЗИКЕ.
5. М.Л. Корневич. Календарно-тематическое планирование /Преподавание физики в 2007-2008 учебном году. Методическое пособие МИОО. М.: «Московские учебники», 2007; сайт ОМЦ ВОУО: Методическая помощь. Физика.
6. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение, 2007.
7. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
8. Рабочие программы для 7 – 11 класса. Издательство «Глобус», Волгоград, 2009.

Рабочая программа по физике для 11 класса

Пояснительная записка

Программа соответствует федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобразования России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**[1]:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Программа составлена на основе программы: Г.Я. Мякишев. ФИЗИКА. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2010.

Учебная программа 11 класса рассчитана на 102 часа, по 3 часа в неделю.

Программой предусмотрено изучение разделов:

1.Основы электродинамики (продолжение)	17 часов
– Магнитное поле	8 часов
– Электромагнитная индукция	9 часов
2.Колебания и волны	26 часов
– Механические колебания	7 часов
– Электромагнитные колебания	8 часов
– Производство, передача и использование электрической энергии	4 часа
– Механические волны	3 часа
– Электромагнитные волны	4 часа
3.Оптика	26 часов

– Световые волны 16 часов
– Элементы теории относительности 4 часа
– Излучение и спектры 6 часов

4.Квантовая физика 23 часа
– Световые кванты 5 часов
– Атомная физика 4 часа
– Физика атомного ядра 12 часов
– Элементарные частицы 2 часа

5.Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества 2 часа

6.Строение и эволюция Вселенной 8 часов

По программе за год учащиеся должны выполнить 5 контрольных работ и 6 лабораторных работ.

Основное содержание программы[2]

Электродинамика (продолжение)

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Демонстрации

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. Магнитная запись звука.
4. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Свойства механических волн. Звуковые волны.

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Демонстрации

1. Свободные колебания груза на нити и пружине.
2. Запись колебательного движения.
3. Вынужденные колебания.
4. Резонанс.
5. Поперечные и продольные волны.
6. Отражение и преломление волн.
7. Частота колебаний и высота тона звука.
8. Свободные электромагнитные колебания.
9. Осциллограмма переменного тока.
10. Генератор переменного тока.
11. Излучение и прием электромагнитных волн.
12. Отражение и преломление электромагнитных волн.
13. Интерференция света.
14. Дифракция света.
15. Получение спектра с помощью призмы.
16. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
17. Поляризация света.
18. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
19. Оптические приборы.

Лабораторные работы

1. Измерение ускорения свободного падения при помощи маятника.
2. Измерение показателя преломления стекла.
3. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

1. Фотоэффект.

2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.
4. Счетчик ионизирующих излучений.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Строение Вселенной

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

Экспериментальная физика

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

Требования к уровню подготовки выпускников 11 класса

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных учёных**, 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 твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры,** показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения

безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Результаты освоения курса физики[1]

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты *(на базовом уровне):*

1) в познавательной сфере:

- давать определения изученным понятиям;
- называть основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Учебно-методический комплект

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев. Учебник для общеобразовательных учреждений. Физика. 11 класс. – М.: Просвещение, 2006.
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
3. Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2003.
4. М.Ю.Демидова. Тематические тренировочные варианты. Физика. 9-11 классы. – М.: Национальное образование, 2011.
5. В.В. Порфирьев. Астрономия. 11класс. – М.: Просвещение, 2003.
6. Е.П.Левитан. Астрономия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2003.
7. А.Н.Москалев. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. – М.: Дрофа, 2005.
8. Н.И.Зорин. Тесты по физике. 11 класс. – М.: Вако, 2010.
9. В.И.Николаев, А.М. Шипилин. Тематические тестовые задания. Физика. ЕГЭ. – М.: Экзамен, 2011.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

Изучение курса физики в 11 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика, строение Вселенной. Ознакомление учащихся с разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

Обозначения, сокращения:

КЭС КИМ ЕГЭ - коды элементов содержания контрольно измерительных материалов ЕГЭ.
КПУ КИМ ЕГЭ - коды проверяемых умений контрольно измерительных материалов ЕГЭ.
Р.- А.П. Рымкевич. Физика. Задачник. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2006.
К.- Л.А. Кирик. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 10-11 классы. – М.: «Илекса», 2002.
А.- Л.А. Кирик, К.П.Бондаренко. Астрономия. Самостоятельные работы. 11 класс. – М.: «Илекса», 2002.

Календарно-тематическое планирование
11 класс (102 часа- 3 часа в неделю)
Тема 1. Основы электродинамики (продолжение, 17 часов)

Магнитное поле (8 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающегося	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
1/1		Магнитное поле, его свойства.	Сформировать представление о магнитном поле как виде материи. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнита и тока.	**Знать** смысл понятия «магнитное поле». Опыт Эрстеда. **Уметь** описывать и объяснять взаимодействие магнитов, взаимодействие проводников с током.	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя.	Сравнение свойств электрического и магнитного полей.	3.3.1	1.1, 2.1.1, 2.2	п.1.
1/2		Магнитное поле постоянного электрического тока.	Познакомить с графическим методом представления структуры магнитного поля. Однородное и неоднородное поле.	**Знать** силовые линии магнитного поля. **Уметь** изображать с помощью силовых линий магнитные поля различных объектов.		К.(10) с/р №29 «Магнитное взаимодействие».	3.3.2		п.2.
1/3		Действие магнитного поля на проводник с током.	Вектор магнитной индукции. Единица магнитной индукции. Закон Ампера.	**Знать** закон Ампера и границы его применения. Сила Ампера. Индукция магнитного поля. **Уметь** описывать и объяснять действие магнитного поля на проводник с током.		Сравнение индукции магнитного поля с напряженностью электрического полей.	3.3.3	2.1.1, 2.1.2	п.3.
2/4		**Практическая работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».**	Правило левой руки для определения направления силы Ампера.	**Уметь** проводить наблюдение, описывать и объяснять физическое явление.		Практическая работа.		2.4	Р. № 839, 843, стр. 363.
2/5		Электроизмерительные приборы.	Применение ориентирующего действия магнитного	**Уметь** объяснять устройство и принцип действия устройств, практическое		К.(10) с/р №30 «Закон		2.3, 2.6, 3.1	п.4-5.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающегося	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
		Громко-говоритель. Решение задач.	поля на контур с током и закона Ампера в технике. Применение знаний для решения физических задач.	применение знаний.		Ампера», Р.№ 840, 841, 842, 844.			
2/6		Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	Сила Лоренца, ее модуль и направление. Плоские траектории движения частиц в однородном магнитном поле. Использование силы Лоренца в масс-спектрографах, МГД - генераторах.	**Знать** понятие «сила Лоренца». **Уметь** объяснять устройство и принцип действия, практическое применение знаний.	Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.	По рисункам сформулировать задачи на определение направления силы Ампера и силы Лоренца. Р.№ 839.	3.3.4	2.3	п.6.
3/7		Решение задач.	Применение знаний для решения физических задач. Р. № 847, 848, 849, 850, 851, 852.	Практическое применение знаний.		К.(10) с/р №31 «Сила Лоренца».		2.6	Р. № 850, 851, 852.
3/8		Магнитные свойства вещества.	Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Магнитная проницаемость среды. Доменная структура. Температура Кюри. Р.№ 856.	**Знать:** магнитные свойства вещества определяются магнитными свойствами атомов. Применение ферромагнетиков в технике.		Таблица сравнения магнитных свойств веществ.			п.7.

Электромагнитная индукция (9 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающегося	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
3/9		Явление электромагнитной индукции.	История открытия электромагнитной индукции.	**Знать** опыты Фарадея. **Уметь** описывать и объяснять явление электромагнитной индукции.	Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.	Сравнение свойств переменных и постоянных электрических и магнитных полей.	3.4.1	1.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.2	п.8.
4/10		Магнитный поток.	Количественная мера изменения магнитного поля, связь с числом линий индукции, единица магнитного потока.	**Знать** определение магнитного потока, формулу, единицу измерения, физический смысл.		Решение качественных задач на связь магнитного потока с числом линий индукции.	3.4.2	1.2, 2.6	п.9.
4/11		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Явление электромагнитной индукции в сплошных проводниках. Прибор Ленца.	**Знать** правило Ленца. **Уметь** определять направление индукционного тока.		По рисункам сформулировать и решить задачи на различные случаи электромагнитной индукции. Р.№ 912.	3.4.4	2.4	п.10.
4/12		Закон электромагнитной индукции.	Значение модуля ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Р.№ 920, 921, 922, 923.	**Знать** закон электромагнитной индукции.		К.(11) с/р№1 «Явление электромагнитной индукции».	3.4.3	1.3, 2.4	п.11.
5/13		Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Свойства вихревого электрического поля. Значение ЭДС индукции в движущихся проводниках. Р.№ 928, 929, 930.	**Уметь** приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять научные факты.		Сравнить электростатическое, магнитное и вихревое электрическое поле.		2.4, 2.5	п.12-13.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающегося	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
5/14		Самоиндукция. Индуктивность.	Явление самоиндукции (аналогия с инерцией). Зависимость магнитного потока от силы тока в контуре. Индуктивность. Единица индуктивности. ЭДС самоиндукции. Р.№ 931, 932, 933, 934.	**Знать** понятие «индуктивность». Практическое применение явления самоиндукции.		К.(11) с/р №2 «Индуктивность».	3.4.5-3.4.6	1.2, 2.4, 2.6	п.14-15.
5/15		**Практическая работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».**	Условия возникновения индукционного тока. Определение направления с помощью правила Ленца.	**Уметь** проводить наблюдение, описывать и объяснять физическое явление.		Практическая работа.		2.4	стр. 364.
6/16		Электромагнитное поле.	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Р.№ 937, 938, 939, 940, 941.	**Знать** смысл понятия «электромагнитное поле». Энергия магнитного поля.		К.(11) с/р №3 «Энергия магнитного поля».	3.4.7, 3.5.5	1.2, 2.6	п.16-17.
6/17		**Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».**				Контрольная работа.			

Тема 2. Колебания и волны (26 часов)

Механические колебания (7 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
6/18		Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.	Колебания, условия их возникновения. Колебательные системы: пружинный и математический маятники. Характеристики колебаний.	**Знать** смысл физических величин: период, частота, амплитуда колебаний.	Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами.	К(11) с/р №4 «Основные характеристики гармонических колебаний». Р.№ 432.	1.5.2-1.5.6		п.18-20.
7/19		Динамика колебательного движения.	Запись уравнения свободных колебаний пружинного и математического маятников.	**Уметь** применять законы динамики к колебательному движению; для объяснения природных явлений использовать физические модели.		Таблица «Смещение, скорость и ускорение за период колебаний».			п.21.
7/20		Гармонические колебания.	Кинематические уравнения, описывающие гармонические колебания. Период колебаний математического и пружинного маятников.	**Уметь** определять характер физического процесса по графику.		К(11) с/р №5 «Колебания математического маятника и груза на пружине».	1.5.1	2.4	п.22.
7/21		**<u>Практическая работа №3. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».</u>**	Вычислить значение ускорения свободного падения с помощью маятника (шарик на нити), сравнить его с табличным значением. Определить погрешности.	**Уметь** делать выводы на основе экспериментальных данных. Представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.		Практическая работа.	1.5.3-1.5.4	2.5.3	Стр.365-366.
8/22		Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	Превращение энергии в колебательной системе. Физический смысл понятий: сдвиг фаз, фаза колебаний, начальная	**Уметь** применить ЗСЭ к колебательному движению. Графическое представление процессов.		Таблица «Кинетическая, потенциальная и полная энергия за период	1.5.2	2.4	п.23-24.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
			фаза.			колебаний».			
8/23		Вынужденные колебания. Резонанс.	Сформировать представление о вынужденных колебаниях, механическом резонансе и условиях их существования. Учет и практическое применение резонанса.	**Знать** смысл физического понятия «резонанс». **Уметь** оценивать влияние на организм человека шумового загрязнения окружающей среды.		Сообщения учащихся об использовании и учете резонанса в технике.	1.5.6-1.5.7	1.1, 2.4, 3.1	п.25-26.
8/24		Решение задач.	Применение знаний для решения физических задач. Р. №416, 417, 420, 423,424,425,427,429.	Практическое применение знаний.		Самостоятельная работа «Механические колебания».		2.6	

Электромагнитные колебания (8 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
9/25		Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Понятие о свободных электромагнитных колебаниях. Возникновение колебаний в контуре.	**Знать:** электромагнитные колебания; признак колебательного движения, условие возникновения колебаний в контуре.	Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и	Ответы на вопросы в ходе урока по материалу п.27.	3.5.1-3.5.2	1.1	п.27.
9/26		Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	Идеальный и реальный контуры. Взаимные превращения энергии электрического и магнитного полей в колебательном контуре.	**Знать** смысл физических величин: энергия электрического поля, энергия магнитного поля. ЗСЭ.		Таблица «Превращение энергии в колебательном контуре за период	3.5.1		п.28.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
					осваиваемым видам деятельности.	колебаний».			
9/27		Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	Динамика процессов, происходящих в колебательном контуре и при колебаниях груза на пружине (математического маятника). Изменение физических величин и их взаимные соответствия.	**Уметь** сравнивать и находить соответствие между величинами, характеризующими механические и электромагнитные колебания.		Таблица «Соответствие между механическими и электрическими величинами, характеризующими колебания».			п.29.
10/28		Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний (формула Томсона).	Колебания в идеальном контуре являются гармоническими; раскрыть физический смысл характеристик колебаний.	**Знать** смысл физических величин: период, частота, амплитуда колебаний.		К(11) с/р №7 «Свободные электрические колебания в контуре».	3.5.3	2.4, 2.6	п.30.
10/29		Переменный электрический ток.	ПЭТ – вынужденные колебания в электрической цепи. Гармонические колебания напряжения и силы тока, их мгновенные, амплитудные и действующие значения.	**Уметь** находить мгновенные значения ЭДС, напряжения и тока, исходя из графиков или уравнений.		К(11) с/р №8 «Переменный электрический ток».	3.5.4	2.4	п.31.
10/30		Активное, емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Дейст-	Активная и реактивная нагрузки в цепи ПЭТ. Разность фаз между силой тока и напряжением. Векторное	**Знать** амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения в цепи ПЭТ.		Таблица «Различные виды нагрузок в цепи ПЭТ».		2.4	п.32-34.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
		вующее значение силы тока и напряжения.	представление.						
11/31		Решение задач.	Применение знаний для решения физических задач. Р. №961-983.	Практическое применение знаний.		Решение качественных, графических и расчетных задач.		2.6	
11/32		**Контрольная работа №2. «Механические и электромагнитные колебания».**				Контрольная работа.			

Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
11/33		Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	ЭДС в рамке, вращающейся в однородном магнитном поле. Устройство и действие генератора ПЭТ. Устройство и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Режимы работы. КПД трансформатора.	**Уметь** приводить примеры практического применения физических знаний закона электродинамики в энергетике.	Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.	К(11) с/р №9 «Трансформатор».	3.5.4	2.3	п.37-38.
12/34		Решение задач.	Применение знаний для решения физических	Практическое применение знаний.		Решение качественных и рас-		2.6	

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
			задач. Р. №984-991.			четных задач.			
12/35		Производство и использование электрической энергии.	Способы производства электроэнергии, их преимущества и недостатки. Использование в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте. Развитие энергетики и охрана окружающей среды.	Использовать приобретенные знания и умения для определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам.		Таблица сравнения «Различные виды электростанций: преимущества и недостатки».	3.5.4	3.1 - 3.2	п.39.
12/36		Передача электроэнергии.	Схема передачи электроэнергии потребителям. Потери электроэнергии в ЛЭП.	Использовать приобретенные знания и умения для оценки влияния на организм человека загрязнения окружающей среды.		Схема передачи электроэнергии.	3.5.4	3.1 — 3.2	п.40.

Механические волны (3 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
13/37		Механические волны. Распространение механических волн.	Механические волны — процесс распространения колебаний в упругой среде. Виды волн. Механизм образования поперечных и продольных волн. Характеристики волн: амплитуда, период, частота.	**Знать** смысл физического понятия «волна».		Таблица сравнения «Поперечные и продольные волны».			п.42-43.
13/38		Длина волны.	Физические характерис-	**Знать** смысл физических		К(11) с/р №6	1.5.8	2.4,	п.44.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
		Скорость волны.	тики волны: длина и скорость. Связь скорости и длины волны с частотой колебаний. Применение знаний для решения физических задач. Р. № 431, 438,439, 443,444,447.	понятий: период, частота, амплитуда. **Уметь** определять характер физического процесса по графику.		«Длина волны. Скорость распространения волн».		2.6	
13/39		Звуковые волны. Звук.	Скорость звука. Источники и приемники звука. Свойства звука. Значение звуков для человека.	**Знать** частотный диапазон звуковых волн.		Решение качественных, графических и расчетных задач. Р. №412, 414, 430, 447, 452, 453.	1.5.9	2.6, 3.1	п.47.

Электромагнитные волны (4 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
14/40		Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	Опыты Герца. Понятие об электромагнитной волне. Конечность скорости распространения. Поперечность. Особенности распространения на границе раздела двух сред.	**Знать** понятие «электромагнитная волна». Уметь описывать и объяснять распространение электромагнитных волн.	Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.	К(11) с/р№10 «Электромагнитные волны».	3.5.6	1.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.2	п.48-49.
14/41		Принцип радиотелефонной связи. Простейший	Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Схема простейшего детекторного при-	**Знать** о вкладе российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие		Решение задач Р. №995 — 1004.		2.3, 2.6, 3.1	п.51-52.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
		радиоприемник.	емника. Устройство радиоприемника А.С.Попова.	радиотелефонной связи.					
14/42		Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Условия распространения радиоволн. Понятие о радиолокации. Принцип работы радиолокатора. Использование радиолокации. Принцип получения телевизионного изображения. Использование УКВ диапазона для телевизионной трансляции. Основные направления развития средств связи.	**Уметь** приводить примеры практического применения различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций.		Сообщения учащихся по изучаемой теме.	3.5.7	2.3, 3.1	п.55-57.
15/43		**Контрольная работа №3. «Механические и электромагнитные волны».**				Контрольная работа.			

Тема 3. Оптика (26 часов)

Световые кванты (16 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
15/44		Скорость света.	Электромагнитная природа света. Корпускулярная и волновая теории. Методы определения	**Уметь** описывать опыты по определению скорости света. **Знать** численное значение скорости света.	Применять на практике законы отражения и преломления света	Таблица «Различные способы измерения скорости света»		2.2, 2.6	п.59.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
			скорости света. Численное значение скорости света. Применение знаний для решения физических задач. Р. №1019-1022.		при решении задач.	(Методы Ремера, Физо и Майкельсона).			
15/45		Закон отражения света. Решение задач.	Отражение света на границе раздела двух сред. Вторичные волны. Принцип Гюйгенса и использование его для объяснения отражения световых волн. Применение знаний для решения физических задач. Р. №1023-1029.	**Знать** закон отражения света. **Уметь** описывать и объяснять явление отражения света.		К(11) с/р №12 «Закон отражения света».	3.6.2	1.3, 2.1.1, 2.6	п.60.
16/46		Закон преломления света. Решение задач.	Преломление света. Использование принципа Гюйгенса для объяснения этого явления. Показатель преломления, его связь с физическими характеристиками вещества. Применение знаний для решения физических задач. Р. №1031-1044.	**Уметь** описывать и объяснять явление преломления света. **Знать** закон преломления света; смысл физической величины - показателя преломления.		К(11) с/р №14 «Закон преломления света».	3.6.4	1.3, 2.1.1, 2.6	п.61.
16/47		Полное отражение.	Явление полного отражения света. Предельный угол полного отражения. Применение явления. Р. №1056.	**Уметь** использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.		Таблица «Предельные углы полного отражения для различных веществ».	3.6.5	2.4. 2.6	п.62.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
16/48		**Практическая работа №4. «Измерение показателя преломления стекла».**	Определить показатель преломления стекла относительно воздуха, сравнить с табличным значением, оценить погрешности.	**Уметь** измерять показатель преломления вещества, делать выводы на основе экспериментальных данных. Представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.		Практическая работа.		1.2, 2.5.3	стр.367-369.
17/49		Линза.	Линза. Виды линз. Тонкая линза. Элементы устройства линзы. Оптическая сила линзы. Единица оптической силы.	**Знать** фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы.	Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы.	Таблица сравнения «Ход луча в двояковыпуклой и двояковогнутой линзах в зависимости от соотношения коэффициентов преломления сред».	3.6.6	1.2	п.63.
17/50		Построение изображений, даваемых линзой.	Ход лучей в собираю-щей и рассеивающей линзах. Характеристики получаемых изображений.	**Знать** ход основных лучей в линзах. **Уметь** выполнять построения в линзах.		К(11) с/р №16 «Построение изображений в линзах».	3.6.8	2.4	п.64.
17/51		Формула тонкой линзы. Решение задач.	Формула линзы. Правило знаков. Увеличение линзы. Применение знаний для решения физических задач. Р. № 1064-1074.	**Знать** формулу тонкой линзы и правило знаков. Коэффициент линейного увеличения.		К(11) с/р №17 «Формула тонкой линзы».	3.6.7	2.6	п.65.
18/52		**Практическая работа №5. «Определение оптической**	Определение фокусного расстояния собирающей линзы с помощью формулы линзы,	**Уметь** измерять оптическую силу линзы, делать выводы на основе экспериментальных данных.		Практическая работа.		2.5.3	стр.370-371.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
		силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	вычисление оптической силы, оценивание погрешности.	Представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.					
18/53		Дисперсия света.	Скорость света в веществе. Опыт Ньютона. Зависимость показателя преломления вещества от частоты падающего света. Связь дисперсии с отражением и поглощением света телами. Р.№ 1078-1084.	**Уметь** описывать и объяснять явление дисперсии света, результаты экспериментов по дисперсии света.	Наблюдать явление дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.	К(11) с/р №19 «Дисперсия света. Скорость света».	3.6.13	2.1.1, 2.1.2, 2.4, 2.6	п.66.
18/54		Интерференция света.	Сложение волн. Условия максимумов и минимумов. Когерентные волны. Распределение энергии при интерференции. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Применение интерференции. Р. № 1087-1095.	**Уметь** описывать и объяснять результаты экспериментов по интерференции света.		К(11) с/р №20 «Интерференция света».	3.6.10	2.1.1, 2.1.2, 2.4, 2.6	п.67-69.
19/55		Дифракция света.	Способность волн огибать препятствия. Дифракция света. Использование принципа Гюйгенса-Френеля для объяснения этого явления. Опыт Юнга. Дифракция от тонкой нити и узкой щели.	**Знать** границы применимости геометрической оптики. Разрешающая способность оптических приборов. **Уметь** описывать и объяснять результаты экспериментов по дифракции света.		Решение качественных задач на волновые свойства света.	3.6.11	2.1.1, 2.1.2, 2.4	п.70-71.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
19/56		Дифракционная решетка.	Устройство дифракционной решетки. Период решетки. Условия образования максимумов дифракционного спектра. Применение знаний для решения физических задач. Р. № 1096-1103.	**Знать** условия образования максимумов от дифракционной решетки.		К(11) с/р №21 «Дифракция света».	3.6.12	2.6	п.72.
19/57		**Практическая работа №6. «Измерение длины световой волны».**	Познакомиться с дифракционной решеткой как оптическим прибором и с ее помощью измерить длину световой волны.	**Уметь** измерять длину световой волны, делать выводы на основе экспериментальных данных.		Практическая работа.		2.5.3	стр.372-373.
20/58		Поляризация света.	Явление поляризации света. Понятие естественного и поляризованного света. Поперечность световых волн. Поляроиды. Применение поляризации.	**Уметь** объяснять известные явления природы на основе физической теории.		Решение качественных задач. Р. №1104,1105.		2.6	п.73-74.
20/59		**Контрольная работа №4. «Оптика. Световые волны».**				Контрольная работа.			

Элементы теории относительности (4 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
20/60		Постулаты теории относительности.	Сущность специальной теории относительности. Принцип относительности в механике и электродинамике. Опыт Майкельсона и Морли.	**Знать** постулаты специальной теории относительности.	Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс.	Ответы на вопросы в ходе урока (сравнение основ классической механики и СТО).	4.1	1.3, 2.2	п.75-76.
21/61		Релятивистский закон сложения скоростей.	Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света в вакууме для всех ИСО. Предельность скорости света в вакууме. Относительность расстояний и промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей.	**Уметь** показать, что классический закон сложения скоростей является частным случаем релятивистского закона.		К(11) с/р №22 «Релятивистский закон сложения скоростей». К(11) с/р №23 «Относительность промежутков времени и расстояний».	4.1		п.78.
21/62		Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	Зависимость массы тела от скорости его движения, экспериментальное подтверждение этой зависимости. Импульс тела. Основной закон релятивистской динамики. Принцип соответствия. Р.№ 1113 – 1119.	**Знать:** законы физики и физические теории имеют определенные границы применимости.		К(11) с/р №24 «Зависимость массы от скорости».		2.5.2, 2.6	п.79.
21/63		Связь между массой и энергией. Формула Эйнштейна.	Связь между массой тела и энергией — важнейшее следствие теории относительности. Формула Эйнштейна.	**Знать** закон связи массы и энергии.		К(11) с/р №25 «Закон взаимосвязи массы и энергии».	4.2 — 4.3	1.3, 2.6	п.80.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
			Энергия покоя тела. Р.№ 1120 – 1127.						

Излучение и спектры (6 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
22/64		Виды излучений.	Источники света. Диапазон длин волн видимого света. Тепловое излучение. Электролюминесценция. Катодолюминесценция. Хемилюминесценция. Фотолюминесценция.	**Знать:** электромагнитные волны излучаются при ускоренном движении заряженных частиц. Излучая, атом теряет энергию.	Наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.	Таблица сравнения «Различные виды излучений».		2.4	п.81.
22/65		Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров.	Распределение энергии в спектре. Устройство спектрографа и спектроскопа. Виды спектров: непрерывный, линейчатый и полосатый. Спектры поглощения.	**Уметь** описывать и объяснять линейчатые спектры.		Таблица сравнения «Различные виды спектров».	5.2.3	2.4	п.82-83.
22/66		Спектральный анализ.	Применение спектрального анализа для определения состава и характеристик вещества.	**Знать** применение спектрального анализа в астрофизике, геологии, металлургии.		Сравнение спектрального и химического анализа вещества.			п.84.
23/67		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Излучение света нагретым телом. Невидимые излучения в спектре на-	**Знать** диапазон, источники, приемники, свойства, практическое		Решение качественных задач.	3.5.7	3.1	п.85.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
			гретого тела. Диапазон частот ИК и УФ излучений. Их источники, свойства, применения.	применение излучений.					
23/68		Рентгеновские лучи.	Открытие рентгеновских лучей. Природа рентгеновского излучения и его получение. Свойства и применение рентгеновских лучей.	**Знать** диапазон, источники, приемники, свойства, практическое применение излучения.		Таблица сравнения ИК, УФ и рентгеновского излучений.	3.5.7	3.1	п.86.
23/69		Шкала электромагнитных излучений.	Виды электромагнитных излучений. Зависимость их физических свойств от диапазона частот (длин волн). Методы получения и регистрации. Источники и приемники. Применение.	**Знать:** количественное изменение длины волны приводит к качественным различиям взаимодействия этой волны с веществами.		Таблица сравнения различных видов электромагнитного излучения.	3.5.7	2.3, 2.4, 3.1	п.87.

Тема 4. Квантовая физика (23часа)

Световые кванты (5 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
24/70		Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	Противоречия между классической электродинамикой и закономерностями распределения энергии в	**Знать** физический смысл понятий: квант, работа выхода электрона, красная граница фотоэффекта, закон фотоэффекта.	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную	К(11) с/р №26 «Фотоэффект».	5.1.1-5.1.4	1.1, 1.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.2,	п.88-89.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
			спектре теплового излучения. Гипотеза Планка. Постоянная Планка. Явление фотоэффекта. Опыты Герца и Столетова. Законы фотоэффекта. Гипотеза Эйнштейна о прерывистой структуре света.	**Уметь** описывать и объяснять явление фотоэффекта, результаты экспериментов по фотоэффекту.	кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте.			2.4, 2.5.	
24/71		Фотоны.	Понятие фотона. Основные величины, характеризующие свойства фотона: масса, скорость, энергия, импульс. Гипотеза де Бройля. Дуализм свойств света.	**Знать** смысл физического понятия «фотон». **Уметь** описывать и объяснять волновые свойства света.		К(11) с/р №27 «Фотоны. Эффект Комптона». Схема «Корпуску-лярно-волновой дуализм».	5.1.5-5.1.9	1.1, 2.5	п.90.
24/72		Решение задач.	Применение знаний для решения физических задач. Р.№ 1134-1146.	Практическое применение знаний.		Решение расчетных задач. Работа с таблицей «Работа выхода электронов».		2.6	
25/73		Применение фотоэффекта.	Устройство и принцип действия вакуумного и полупроводникового фотоэлементов. Химии-ческое действие света. Основы фотографии.	**Уметь** приводить примеры практического использования физических законов.		Сообщения учащихся о применении фотоэффекта.			п.91, 93.
25/74		Решение задач.	Применение знаний для решения физических	Практическое применение знаний.		Решение расчетных		2.6	

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
			задач. Р.№1148-1156.			задач.			

Атомная физика (4 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
25/75		Строение атома. Опыт Резерфорда.	Опытные данные, указывающие на сложное строение атома. Модель Томсона. Опыты Резерфорда по рассеиванию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Оценка размеров атомов и ядер.	**Знать** понятие «атом». Опыты Резерфорда.		Таблица сравнения модели атома Томсона и Резерфорда.	5.2.1	1.1, 2.2,2. 5.1	п.94.
26/76		Квантовые постулаты Бора.	Трудности классического объяснения планетарной модели атома Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Энергетические уровни атома. Модель атома водорода по Бору. Поглощение света.	**Знать** постулаты Бора.		К(11) с/р№29 «Квантовые постулаты Бора».	5.2.2	1.3, 2.5.1	п.95.
26/77		Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	Использование постулатов Бора для раскрытия механизма испускания и поглощения света атомом. Объяснение происхождения линейчатых спектров	**Уметь** описывать и объяснять результаты экспериментов по излучению и поглощению света атомами, линейчатые спектры.	Объяснять принцип действия лазера. Наблюдать действие лазера.	Решение качественных задач на испускание и поглощение света атомами.	5.2.3	2.1.1, 2.1.2, 2.4, 2.6	п.96.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
			испускания и поглощения.						
26/78		Лазеры.	Вынужденное (индуцированное) излучение. Принцип действия лазеров. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. Роль Н.Н.Басова и А.М. Прохорова в создании квантовых генераторов света.	**Уметь** приводить примеры практического применения физических знаний законов квантовой физики в создании лазеров.		Сообщения учащихся по теме урока.	5.2.4	2.3	п.97.

Физика атомного ядра (12 часов)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
27/79		Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	Ионизирующее и фото-химическое действие частиц. Устройство, принцип действия и область применения сцинтилляционного счетчика, счетчика Гейгера, полупроводникового счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, толстослойных фотоэмульсий.	**Уметь** использовать приобретенные знания и умения для обеспечения безопасности жизнедеятельности.	Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде.	Таблица сравнения различных методов регистрации элементарных частиц.		2.4, 3.1	п.98.
27/80		Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	Естественная радиоактивность. Состав радиоактивного излучения. Физическая природа и	**Знать** понятие «радиоактивность», вклад российских и зарубежных ученых в открытие явления		Таблица «Величайшие открытия в физике в конце	5.3.1	1.1, 2.1.2, 2.2, 2.6	п.99-100.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
			состав альфа-, бета- и гамма-излучений. Р.№ 1196 – 1199.	радиоактивности.		XIX века».			
27/81		Радиоактивные превращения. Изотопы.	Радиоактивные превращения. Выделение энергии. Образование новых элементов. Изотопы, их положение в периодической системе. Р.№ 1210 – 1214.	**Знать** правила смещения. **Уметь** приводить примеры практического применения изотопов.		К(11) с/р№31 «Радиоактивность. Правила смещения».		2.6	п.101, 103.
28/82		Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Открытие протона и нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Устойчивость атомных ядер. Ядерное взаимодействие. Короткодействующий характер ядерных сил, их зарядовая независимость.	**Знать:** атомное ядро.		К(11) с/р№32 «Состав атомных ядер. Ядерные реакции». Таблица «Модели строения ядра».	5.3.3-5.3.4	1.1	п.104-105.
28/83		Энергия связи атомных ядер.	Энергия связи атомных ядер. Дефект масс. Формула расчета энергии связи. Удельная энергия связи. График зависимости удельной энергии связи от массового числа. Р.№ 1208 -1209.	**Знать** понятия «дефект масс», «энергия связи ядра».		К(11) с/р№33 «Дефект масс. Энергия связи».	5.3.4	1.1, 2.6	п.106.
28/84		Закон радиоактивного распада.	Активность радиоактивного элемента. Статистический характер явления радиоактивного распада. Период полу-	**Знать** закон радиоактивного распада и его статистический характер.		К(11) с/р№30 «Методы регистрации заряженных частиц. Закон радиоактив-	5.3.2	1.3,2.6	п.102.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
			распада. Р.№ 1201-1203.			ного распада».			
29/85		Ядерные реакции.	Превращение атомных ядер при взаимодействии их с частицами. Условия протекания ядерных реакций. Справедливость законов сохранения энергии, импульса, электрического заряда, массового числа для ядерных реакций. Р.№ 1215-1221.	**Уметь** определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа.	Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.	К(11) с/р №34 «Энергетический выход ядерных реакций».	5.3.5	2.4, 2.6	п.107.
29/86		Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Возможность использования реакции деления ядер тяжелых элементов для получения энергии. Понятие о ядерной энергетике. Механизм протекания реакции деления ядра. Цепная реакция. Коэффициент размножения нейтронов.	**Уметь** приводить примеры практического применения физических знаний законов квантовой физики в создании ядерной энергетики.		Схема устройства ядерного реактора; работы ядерного реактора на медленных и быстрых нейтронах.	5.3.5	2.3	п.108-109.
29/87		Решение задач.	Применение знаний для решения физических задач. Р. № 1220-1230.	Практическое применение знаний.		Решение расчетных задач.		2.6	
30/88		Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Термоядерные реакции, их энергетический выход. Проблема осуществления управляемой термоядерной реакции. Перспективы развития ядерной энергетики.	**Знать** о вкладе российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие ядерной энергетики.		К(11) с/р№35 «Деление ядер урана. Ядерный реактор. Термоядерные реакции».	5.3.5		п.111-112.

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
30/89		Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Получение и применение изотопов. Проникающая способность и ионизирующее действие излучений. Защита организма от излучений.	**Знать:** ионизирующие излучения. **Уметь** использовать приобретенные знания и умения для оценки влияния радиоактивных излучений на организм человека.		Таблица сравнения биологического действия радиоактивных излучений и способы защиты от них.		1.1, 3	п.112-114.
30/90		**Контрольная работа №5. «Световые кванты. Физика атомного ядра».**				Контрольная работа.			

Элементарные частицы (2 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
31/91		Физика элементарных частиц.	Основные исторические этапы развития физики элементарных частиц. Элементарные частицы, их взаимные превращения. Античастицы. Аннигиляция. Классификация элементарных частиц. Кварки.	**Уметь** воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ. Интернете, научно-популярных статьях.		К(11) с/р№36 «Элементарные частицы».			п.115-116.
31/92		Обобщающий урок по теме «Развитие представлений о строении и свойствах	Опытные основы физики атома и атомного ядра. Экспериментальные методы исследования структуры вещества.	**Уметь** приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и				2.5	

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
		вещества».	Подчиненность характера движения и особенностей взаимодействия частиц законам квантовой механики.	теорий.					

Тема 5. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (2 часа)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
31/93		Единая физическая картина мира.	Понятие о физической картине мира. Этапы развития физики: становление механической, электродинамической и квантово-полевой картин мира. Основные теории и законы, их образующие.	**Знать** основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения.	Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.	Таблица «Эволюция взгляда на физическую картину мира».		1.3, 2.2, 2.5.2	п.117.
32/94		Физика и научно-техническая революция.	Взаимодействие физической науки и НТР. Роль физики в развитии главных направлений НТР - энергетики, электронно-вычислительной техники, получение материалов с заданными свойствами.	**Уметь** приводить примеры практического использования физических законов.		Схема направлений НТР в современном мире. Сообщения учащихся по теме урока.		2.5.1	п.118.

Тема 6. Строение и эволюция Вселенной (8 часов)

№ недели/ урока	Дата проведения	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
32/95		Строение Солнечной системы.	Состав, природа и движение тел Солнечной системы: планет и их спутников, астероидов, комет, метеорных тел.	**Знать** смысл понятия «Солнечная система».	Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.	А. с/р №6 «Планеты земной группы». А. с/р №7 «Планеты - гиганты»			
32/96		Система Земля – Луна.	Траектории искусственных и естественных космических тел. Использование фундаментальных законов физики для объяснения лунных затмений.	**Знать** смысл понятия «планета».		Сообщения учащихся по теме урока.			
33/97		Общие сведения о Солнце.	Строение атмосферы и наблюдаемые в ней активные образования (пятна, протуберанцы, вспышки); циклический характер солнечной активности; основные проявления солнечно-земных связей.	**Знать** смысл понятия «звезда».		А. с/р №9 «Солнце — ближайшая звезда».			
33/98		Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	Применение знаний о ядерных реакциях для объяснения физических условий и процессов в недрах Солнца.	**Знать:** термоядерная реакция и ее энергетический выход.		Решение расчетных задач.			
3399		Физическая природа звезд. Разнообразие звезд.	Основные характеристики звезд и важнейшие соотношения между ними.	**Знать** смысл понятия «звезда».		А. с/р №10 «Основные характеристики звезд. Определение			

№ недели/ урока	Дата проведения	Тема урока	Элемент содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика[1] (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
						расстояний до звезд».			
34/ 100		Наша Галактика — Млечный Путь.	Размеры, состав и строение нашей Галактики, местоположение Солнечной системы в Галактике.	**Знать** смысл понятия «галактика».		Сравнение различных видов галактик.			
34/ 101		Происхождение и эволюция галактик и звезд.	Начальные конечные стадии эволюции звезд.	**Знать** смысл понятия «галактика».		А. с/р №11 «Наша Галактика. Звездные скопления и ассоциации. Туманности».			
34/ 102		Происхождение и эволюция Вселенной.	Состав и структура Вселенной. Иметь представление о красном смещении и реликтовом излучении.	**Знать** смысл понятия «Вселенная».		А. с/р №12 «Мир галактик. Квазары. Происхождение и развитие Вселенной».			

Использованный материал:

1. Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Физика 10 – 11 классы. – М.: «Просвещение», 2010.
2. Стандарты второго поколения. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. – М.: Просвещение, 2011.
3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 классы. – М.: Дрофа. 2008.
4. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2012 году единого государственного экзамена по ФИЗИКЕ.
5. М.Л. Корневич. Календарно-тематическое планирование /Преподавание физики в 2007-2008 учебном году. Методическое пособие МИОО. М.: «Московские учебники», 2007; сайт ОМЦ ВОУО: Методическая помощь. Физика.
6. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 11 класс. – М.: Просвещение, 2007.
7. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
8. Рабочие программы для 7 – 11 класса. Издательство «Глобус», Волгоград, 2009.