

Утверждено

Директор МОУ «Солнечная
средняя
общеобразовательная школа»



И.Г. Камаева

«30» 08 2022 года

Согласовано

Зам. директора по УВР

Нач Е.Н. Сулова

«30» 08 2022 года

Рассмотрено

На заседании кафедры
учителей естественных наук

(пр. № 1 от 30.08.22)

Руководитель кафедры:

Л.Б. Лобанова

«30» 08 2022 года

Рабочая программа по

Физике для 10-11 класса общеобразовательных учреждений

на 2022-2023 учебный год

Учитель физике и астрономии

МОУ «Солнечная СОШ

Сергеева О.И.

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом Государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004г. № 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: Л.Э.Генденштейн, Физика. 7-11 классы. - М.: Мнемозина, 2010. Учебная программа 10 класса рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю.

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

Программой предусмотрено изучение разделов:

- | | | |
|----|--|---------------|
| 1. | Физика и научный метод познания | 2 часа |
| 2. | Механика | 31 час |

2.1	Кинематика	9 часов
2.2	Динамика	13 часов
2.3	Законы сохранения в механике	9 часов
3.	Молекулярная физика и термодинамика	22 часа
3.1	Молекулярная физика	12 часов
3.2	Термодинамика	10 часов
4.	Электростатика	9 часов
4.1	Электрические взаимодействия	2 часа
4.2	Свойства электрического поля	7 часов
5.	Подведение итогов учебного года	1 час
6.	Резерв учебного времени	3 часа

По программе учащиеся должны выполнить **6 контрольных работ и 9 лабораторных работ.**

Основное содержание программы²

Физика и научный метод познания

Что и как изучает физика? Научный метод познания. Наблюдение, научная гипотеза и эксперимент. Научные модели и научная идеализация. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Современная физическая картина мира. Где используются физические знания и методы?

Механика

1. Кинематика

Система отсчета. Материальная точка. Когда тело можно считать материальной точкой? Траектория, путь и перемещение.

Мгновенная скорость. Направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение.

Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.

Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Основные характеристики равномерного движения по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности.

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора отсчета.

Лабораторные работы

1. Измерение ускорения тела при равноускоренном движении.
2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

2. Динамика

Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Место человека во Вселенной. Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира.

Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью силы упругости.

Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона. Примеры применения второго закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Примеры применения третьего закона Ньютона.

Закон Всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Движение под действием сил всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость.

Вес и невесомость. Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением.

Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах.

Демонстрации

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Лабораторные работы

3. Определение жёсткости пружины.
4. Определение коэффициента трения скольжения.

3. Законы сохранения в механике

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса.

Механическая работа. Мощность. Работа сил тяжести, упругости и трения.

Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.

Демонстрации

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторная работа

5. Изучение закона сохранения механической энергии.

4. Механические колебания и волны

(Изучается в ознакомительном плане и при подготовке к ЕГЭ.)

Механические колебания. Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Основные характеристики и свойства волн. Поперечные и продольные волны.

Звуковые волны. Высота, громкость и тембр звука. Акустический резонанс. Ультразвук и инфразвук.

Демонстрации

Колебание нитяного маятника.

Колебание пружинного маятника.

Связь гармонических колебаний с равномерным движением по окружности.

Вынужденные колебания. Резонанс.

Образование и распространение поперечных и продольных волн.

Волны на поверхности воды.

Зависимость высоты тона звука от частоты колебаний.

Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.

Лабораторная работа

Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Молекулярная физика и термодинамика

5. Молекулярная физика

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества.

Температура и ее измерение. Абсолютная шкала температур.

Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа. Уравнение Клапейрона. Уравнение Менделеева – Клапейрона.

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул.

Состояния вещества. Сравнение газов, жидкостей и твердых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.
Изопроцессы.
Явление поверхностного натяжения жидкости.
Кристаллические и аморфные тела.
Объемные модели строения кристаллов.

Лабораторные работы

6. Опытная проверка закона Бойля-Мариотта.
7. Проверка уравнения состояния идеального газа.

6. Термодинамика.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Первый закон термодинамики.
Тепловые двигатели. Холодильники и кондиционеры.

Второй закон термодинамики. Необратимость процессов и второй закон термодинамики. Экологический и энергетический кризис.
Охрана окружающей среды.

Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение.
Влажность, насыщенный и ненасыщенный пар.

Демонстрации

Модели тепловых двигателей.
Кипение воды при пониженном давлении.
Устройство психрометра и гигрометра.

Лабораторные работы

8. Измерение относительной влажности воздуха.
9. Определение коэффициента поверхностного натяжения.

Электростатика

7. Электрические взаимодействия.

Природа электричества. Роль электрических взаимодействий. Два рода зарядов. Носители электрического заряда.
Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле.

8. Свойства электрического поля.

Напряженность электрического поля. Линии напряженности.

Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.

Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряженностью электростатического поля.

Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Демонстрации

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Подведение итогов учебного года.

Резерв учебного времени.

Требования³ к уровню подготовки выпускников 10 класса

В результате изучения физики на базовом уровне учащиеся 10 класса должны:

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, волна;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- **вклад в науку российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- **отличать гипотезы от научных теорий; делать 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 ещё неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

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

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

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

Результаты освоения курса физики¹

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 включает:

1. Генденштейн Л.Э. Физика. 10 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / Л.Э.Генденштейн, Ю.И. Дик. - М.: Мнемозина, 2013 - 272 с.
2. Генденштейн Л.Э. Физика. 10 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / Л.Э.Генденштейн, Л.А. Кирик, И.М. Гельфгат, И.Ю. Ненашев. - М.: Мнемозина, 2013. - 96 с.

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

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

**Календарно-тематическое планирование
10 класс (68 часов – 2 часа в неделю)
Физика и научный метод познания (2 ч)**

№ 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
1/1		Физика и научный метод познания.	Что и как изучает физика? Научный метод познания. Наблюдение, научная гипотеза и эксперимент. Научные модели и научная идеализация. Научный закон и научная теория. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.	Знать научные методы познания окружающего мира, роль эксперимента и теории в процессе познания природы; смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория.	Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физических величин.	Работа по книге «Живая инновация. Мышление XXI века», экспериментальные задачи.	1.1.1 1.1.2	1.1; 2.5.1- 2.5.2, 3.1	§ 1 (пп.1-2) введение.
1/2		Применение физических открытий.	Где используются физические знания и методы?	Знать применимость физических законов и теорий, современную физическую картину мира. Уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов.	измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов.	Работа по книге «Живая инновация. Мышление XXI века». Краткое сообщение об использовании физических открытий.	1.1.1 1.1.2	1.1; 2.5.1- 2.5.2, 3.1	§ 2 (п.3) введение.

Механика (31 ч)

1. Кинематика (9 ч)

№ 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
2/1		Система отсчета,	Система отсчета.	Знать содержание системы	Представлять	Тестирование по	1.1.1	1,2.1	§ 1,

№ 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
		траектория, путь и перемещение.	Материальная точка. Траектория, путь и перемещение.	отсчёта; смысл понятий, необходимых для описания движения тела: путь, траектория, перемещение. Уметь описывать движение тела как движение одной точки. Представлять механическое движение тела графически.	механическое движение тела 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 различных ролей.	теме, решение графических задач.	- 1.1.7	-2.4	№ 1.15; 1.19; 1.22; 1.28.
2/2		Скорость. Прямолинейное равномерное движение.	Мгновенная скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение величин. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение.	Знать смысл физических величин: мгновенная и средняя скорость, путь, время. Связь между величинами. Уметь формулировать определение скорости и рассчитывать ее в задачах различного содержания, действовать с векторными величинами и их проекциями; показывать направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Определять координаты, пройденный путь и скорость тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.		Решение графических, аналитических задач, задач на построение графиков по условию, тестирование с самоконтролем.	1.1.1 - 1.1.7	1,2.1 -2.4	§ 2, № 2.9; 2.19; 2.21; 2.25.
3/3		Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Зависимость скорости и перемещения от	Знать физический смысл величины «ускорение». Уметь описывать равноускоренное движение уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени, представлять движение		Решение задач различного вида, тестирование.	1.1.1 - 1.1.7	1,2.1 -2.4	§ 3, № 3.8; 3.25; 3.28; 3.31. Лабораторная работа №1.

№ 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
			времени. Свободное падение.	графиком зависимости проекций скорости от времени.					
3/4		<u>Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении».</u>	Определение ускорения тела. Понятие равноускоренного движения.	Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов. Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.		Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.	1.1.1 - 1.1.7	1,2.1 -2.4	№ 3.21; 3.42; 3.46; 3.50.
4/5		Криволинейное движение.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Зависимость координат тела от времени. Основные характеристики равномерного движения по окружности.	Знать о движении по окружности, о баллистическом движении, физические величины характеризующие криволинейное движение; смысл физической величины «центростремительное ускорение». Уметь решать задачи, используя основные характеристики: скорость, период и частота, центростремительное ускорение.		Решение задач различного типа, тестирование в формате ЕГЭ, тестирование с самоконтролем.	1.1.1 - 1.1.7, 1.1.8	1,2.1 -2.4	§ 4, № 4.12; 4.20; 4.27; 4.33. Лабораторная работа № 2.
4/6		<u>Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».</u>	Измерить начальную скорость тела, брошенного горизонтально.	Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов. Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять ре-		Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.	1.1.8	2.1.2, 2.5.1 - 2.5.3	№ 4.15; 4.23; 4.29; 4.39.

№ 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
				зультаты измерения в виде та-блицы и графика, делать вы-воды о проделанной работе и анализировать полученные результаты.					
5/7		Решение задач.	Переход в другую систему отсчета. Перемещение при равноускоренном движении, движение по окружности.	Уметь выбрать систему отсче-та для решения задач, нахо-дить путь через площадь фигу-ры под графиком скорости, находить центростремитель-ное ускорение при движении по окружности.		Решение задач из сборников по подготовке к ЕГЭ.	1.1.1 - 1.1.7	1,2.1 -2.4	§ 5. Повторить § 1-3, № 3.9; 3.27; 4.21; 4.38.
5/8		Обобщающий урок по теме «Кинематика».	Переход в другую систему отсчета. Перемещение при равноускоренном движении, движение по окружности.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 3/1 – 9/7.		Самостоятельная работа в формате ЕГЭ.	1.1.1 - 1.1.8	1,2.1 -2.4 2.5.2 2.5.3	Повторить § 4-5, тетрадь: посмотреть решение задач.
6/9		<u>Контрольная работа №1 «Кинематика».</u>		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 3/1 – 9/7.		Контрольная работа.			

2. Динамика (13 ч)

№ 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
6/10		Закон инерции — первый закон Ньютона. Место человека во Вселенной.	Ранние представления о причинах движения тел. Явление инерции, закон инерции. Инерциальные	Знать смысл понятий: инер-ция, инерциальные системы отсчета, неинерциальные системы отсчета. Определе-ние динамики. Понимать смысл физического закона	Измерять массу тел. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих	Решение качественных задач, решение тестовых задач в рамках ЕГЭ.	1.1.5- 1.1.8, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.6- 1.2.8	1, 2.1- 2.4	§ 6,7; № 5.1, 5.3.

№ 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
			системы отсчета, первый закон Ньютона.	классической механики. Уметь приводить примеры практического использования первого закона Ньютона, ранние представления о причинах движения тел. Система отсчёта, связанная с Землёй. Уметь определять на основе приобретенных знаний место человека во Вселенной.	тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.				
7		Силы в механике. Сила упругости.	Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью сил упругости.	Знать смысл понятий взаимодействие, сила, деформация, коэффициент жесткости. Определять причины возникновения силы упругости, понимать физический смысл закона Гука. Уметь измерять силы взаимодействия тел, вычислять значения силы упругости, решать задачи по теме, строить и анализировать графики зависимости силы упругости от деформации.		Решение задач на закон Гука, на умение строить и читать графики. Решение тестовых задач.	1.2.5, 1.2.6, 1.2.10, 1.2.12, 1.2.13	1.1, 1.2, 1.3, 2.1.2, 2.3, 2.4, 2.5.2, 2.5.3, 2.6	§ 8. Лабораторная работа № 3, № 7.18, 7.19, 7.22.
8		<u>Лабораторная работа № 3 «Определение жесткости пружины».</u>	Измерить жесткость пружины динамометра.	Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов. Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять		Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ,	1.2.12	1, 2.1-2.4 2.5.3	№ 7.16, 7.21, 7.23, 7.41.

№ 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
				необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы и графика, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.		вывод.			
8		Второй закон Ньютона.	Соотношение между силой и ускорением. Примеры применения второго закона Ньютона.	Знать смысл понятий ускорение, масса, сила, равнодействующая. Уметь вычислять значение силы и ускорения, определять зависимость ускорения тела от приложенной к нему силы, приводить примеры применения второго закона Ньютона.		Решение тестовых задач в формате ЕГЭ.	1.1.4, 1.1.6-1.1.8, 1.2.3, 1.2.5-1.2.7	1.1, 1.3, 2.5.2, 2.5.3, 2.6	§ 9; № 5.15, 5.26, 5.27, 5.36.
9		Взаимодействие двух тел. Третий закон Ньютона.	Взаимодействие двух тел. Примеры применения третьего закона Ньютона.	Знать смысл понятий взаимодействие. Уметь определять физическую природу сил, обусловленную одним и тем же взаимодействием, приводить примеры применения третьего закона Ньютона.		Решение тестовых задач в формате ЕГЭ.	1.2.5, 1.2.6, 1.2.8	1.1, 1.3, 2.5.2, 2.5.3, 2.6	§ 10; № 5.2, 5.9, 5.28, 5.29.
9		Всемирное тяготение.	Как двигались бы планеты, если бы их не притягивало Солнце? Как зависит сила притяжения тел от масс? Как зависит сила притяжения тел от расстояния между ними? Закон всемирного	Знать смысл понятий: гравитация, гравитационная постоянная, смысл закона. Уметь формулировать закон всемирного тяготения, определять зависимость силы всемирного тяготения от массы тел и расстояния, приводить примеры практи-	Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел.	Решение качественных задач в формате ЕГЭ, вычислительных задач, тестирование.	1.2.9	1, 2.1-2.4 2.5.2 2.5.3 3.1	§ 11; № 6.8, 6.16, 6.19, 6.33.

№ 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
			тяготения. Сила тяжести. Как была измерена гравитационная постоянная?	ческого использования закона, уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли. Как двигались бы планеты, если бы их не притягивало Солнце? На примерах определять справедливость закона.					
10		Движение под действием сил всемирного тяготения.	Движение тел вблизи поверхности Земли. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей.	Знать формулы и физический смысл ЗВТ, силы тяжести. Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли.		Решение качественных задач с развернутым ответом в формате ЕГЭ, вычислительных задач части С, тестирование.	1.2.9	1.1, 1.2, 1.3; 2.1.1, 2.1.2, 2.3, 2.6	§ 12; № 6.5, 6.27, 6.29, 6.37.
10		Вес и невесомость.	Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Чем отличается вес тела от силы тяжести? Невесомость.	Знать смысл понятий: вес тела, невесомость. Уметь определять вес покоящегося тела, вес тела, движущегося с ускорением, направленным вверх и вниз, отличать вес от силы тяжести, определять условия, при котором тело находится в состоянии невесомости.		Решение тренировочных задач, тестирование с самоконтролем.	1.2.10, 1.2.11	1.1, 1.2, 1.3; 2.1.1, 2.1.2, 2.3, 2.6	§ 13; № 7.14, 7.27, 7.35, 7.48.
11		Силы трения.	Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления	Знать смысл понятий: силы трения покоя, силы скольжения, силы трения качения. Уметь определять причины	Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений.	Решение задач из вариантов ЕГЭ, решение задач для тела, находящегося на	1.2.5, 1.2.6, 1.2.13	1.1, 1.2, 1.3, 2.1.2, 2.3,	§ 14; № 8.11, 8.22, 8.28, 8.33.

№ 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
			в жидкостях и газах.	возникновения силы трения покоя, скольжения и качения. Приводить примеры практического использования данных сил.		наклонной плоскости.		2.4, 2.5.2, 2.5.3, 2.6	
11		Решение задач.	Движение под действием сил тяготения, движение под действием нескольких сил.	Уметь вычислять значение сил и ускорений. Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел.		Решение задач в формате ЕГЭ.	1.1.4, 1.1.8, 1.2.9, 1.2.10	1.1, 1.2, 1.3; 2.1.1, 2.1.2, 2.3, 2.6	§ 15. Лабораторная работа № 4, № 8.37, 9.11, 9.16.
12		<u>Лабораторная работа № 4 «Определение коэффициента трения скольжения».</u>	Измерить коэффициент трения скольжения.	Знать смысл понятий: коэффициент, коэффициент трения скольжения. Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов. Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. По полученным данным строить график зависимости силы нормального давления от силы трения скольжения, делать выводы, находить по формуле коэффициент трения.		Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.	1.2.5, 1.2.13	1.1, 1.2, 1.3; 2.1.1, 2.1.2, 2.3, 2.6	Повторить § 6-9; № 9.10, 9.17, 9.19, 9.26.

№ 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
12		Обобщающий урок по теме «Динамика». Модуль»Школьный урок»	Примеры применения второго, третьего законов Ньютона. Движение под действием нескольких сил.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 12/1 – 22/11.		Решение задач в формате ЕГЭ из различных вариантов части А и С.		1.1, 1.2, 1.3; 2.1.1, 2.1.2, 2.3, 2.6	Повторить § 10-15; Просмотреть решение задач по теме «Динамика»
13		<u>Контрольная работа №2. «Динамика».</u>		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 12/1 – 22/11.		Контрольная работа.			

3. Законы сохранения в механике (9 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
13		Импульс. Закон сохранения импульса.	Импульс и закон сохранения импульса. Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Примеры применения закона сохранения импульса.	Знать смысл понятий импульс тела, импульс силы, изменение импульса тела, смысл закона сохранения импульса. Уметь объяснять движение тел в замкнутой системе после взаимодействия как следствие второго и третьего законов Ньютона, приводить примеры практического использования. Получать формулу второго закона Ньютона через импульс.	Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.	Решение задач, решение тестовых задач, тестирование.	1.2.7, 1.2.8, 1.4.1-1.4.3	1, 2.1-2.4	§ 16; № 10.12, 10.22, 10.25, 10.32.

№ 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
14		Реактивное движение. Освоение космоса.	Реактивное движение. Развитие ракетостроения и освоение космоса.	Знать смысл понятия «реактивное движение», как устроена ракета, историю развития космонавтики и ракетостроения. Уметь объяснять принцип действия ракеты, приводить примеры реактивного движения в природе и технике и его практического применения, использовать знания и умения в практической деятельности.		Тестирование в формате ЕГЭ.	1.2.7, 1.2.8, 1.4.1-1.4.3	1, 2.1-2.4 2.5.2 - 2.5.3, 3.1	§ 17; № 10.8, 10.17, 10.24, 10.34.
14		Механическая работа. Работа сил тяжести, упругости и трения.	Механическая работа. «Золотое правило» механики и механическая работа. Работа постоянной силы. Работа сил тяжести, упругости и трения.	Знать смысл физической величины «механическая работа». Уметь различать и рассчитывать работу различных сил, применять формулы работы к решению задач. «Золотое правило» механики.	Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить	Решение тренировочных задач в виде тестов, решение вычислительных задач.	1.4.4, 1.4.6	1, 2.1-2.4, 2.6	§ 18 (п.1); № 11.10, 11.11, 11.16, 11.46.
15		Мощность. Решение задач.	Мощность. Как выражается мощность через силу и скорость? Мощность человека и созданных им двигателей.	Знать смысл физической величины «мощность». Уметь выражать мощность через силу и скорость.	потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения	Решение тренировочных задач в виде тестов, решение вычислительных задач.	1.1.3, 1.2.5, 1.4.4, 1.4.5	1, 2.1-2.4, 2.6	§ 18 (п.2); № 11.12, 11.20, 11.21, 11.43.
15		Энергия. Закон сохранения механической энергии.	Работа и энергия. В каком случае тело или система тел может совершить работу? Механическая энер-	Знать смысл физических величин: энергия, механическая энергия, потенциальная энергия, кинетическая энергия, знать о вкладе ученых,	механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными	Решение качественных задач с развернутым ответом, задач из вариантов ЕГЭ.	1.4.4.-1.4.9	1, 2.1-2.4, 2.6	§ 19; № 11.6, 11.26, 11.28, 11.49.

№ 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
			гия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Примеры проявления закона сохранения механической энергии.	отрывших закон сохранения энергии. Уметь объяснять закон сохранения энергии, условия его выполнения, приводить примеры проявления закона сохранения энергии.	силами и силами упругости.				
16		Решение задач.	Столкновения. Неравномерное движение по окружности.	Уметь применять теоретические знания по теме «Законы сохранения» при решении задач.		Самостоятельная работа в формате ЕГЭ.	1.1.8, 1.2.7, 1.2.9, 1.2.6, 1.4.3	1, 2.1-2.4,3	§ 20. Лабораторная работа № 5, № 11.32, 11.40.
16		<u>Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения механической энергии».</u>	Сравнить изменения потенциальной энергии груза и потенциальной энергии пружины.	Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов, собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.		Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.	1.4.6 - 1.4.9	1, 2.1-2.4, 3	Повторить § 16-17, № 11.13, 11.23, 11.25, 11.34.
17		Обобщающий урок по теме «Законы сохранения в механике».	Результат взаимодействия тел, законы сохранения как следствие законов движения и свойства сил,	Уметь определять силы, с которыми действуют друг на друга сталкивающиеся тела, силы, действующие на тело, когда оно движется по		Тестирование по различным типам задач.	1.4.3 - 1.4.9	1, 2.1-2.4, 3	Повторить §18-20; Просмотреть решение задач по теме

№ 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
			действующих между телами.	криволинейной траектории.					«Законы сохранения в механике».
17		Контрольная работа №3. «Законы сохранения в механике».		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 25/1 – 31/7.		Контрольная работа.			

4. Механические колебания и волны

(Изучается в ознакомительном плане и при подготовке к ЕГЭ.)

Молекулярная физика и термодинамика (22 ч)

5. Молекулярная физика (12 ч)

№ 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		Молекулярно-кинетическая теория.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории.	Знать смысл понятий: молекула, вещество, взаимодействие; смысл физических величин, характеризующих состояние макроскопических тел: давление, объем, температура и диффузия. Уметь объяснять на примерах основные положения МКТ, формулировать основную задачу МКТ.	Выполнять эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории.	Решение качественных задач.	2.1.1-2.1.7	1, 2.1-2.4, 3	§ 24; № 14.6, 14.7, 14.8, 14.16.
18		Количество вещества. Постоянная Авогадро. Решение задач.	Относительная молекулярная (атомная) масса. Количество вещества.	Знать смысл физических величин: относительная молекулярная масса, количество вещества, постоянная Авогадро,		Решение задач, тренировочных задач в формате ЕГЭ.	2.1.1 - 2.1.6	1, 2.1-2.4	§ 25; № 14.23, 14.32, 14.36, 14.54.

			Постоянная Авогадро.	молярная масса. Уметь находить относительную атомную и молекулярную массу, количество вещества.					
19		Температура.	Температура и ее изменение. Тепловое равновесие и температура. Абсолютная шкала температур. Газовый термометр.	Знать смысл физических величин: температура, абсолютная температура, абсолютный нуль температур. Уметь находить связь между шкалой Цельсия и абсолютной шкалой температур, определять отличия между расширением газов и расширением жидкостей и твердых тел.	Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений.	Решение тренировочных задач в виде тестов, решение вычислительных задач.	2.1.8 - 2.1.10	1, 2.1- 2.4, 3	§ 26; № 15.3, 15.12, 15.15, 15.18.
19		Газовые законы.	Изопроцессы. Уравнение состояния газа.	Знать смысл физического понятия «изопроцессы», физический смысл Закона Авогадро. Уметь описывать состояние газа тремя макроскопическими параметрами, определять связь между ними по уравнению Клапейрона и Менделеева-Клапейрона.	Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы.	Решение задач, решение тестовых задач, тестирование.	2.1.11- 2.1.12	1, 2.1- 2.4, 3	§ 27; № 15.19, 15.31, 15.41, 15.60.
20		Решение задач.	Молекулярно-кинетическая теория. Количество вещества. Газовые законы.	Уметь формулировать основную задачу МКТ, приводить примеры практического использования постоянной Авогадро, количества вещества. Определять связь между объемом газа и абсолютной температурой, зависимость между тремя		Тестирование по различному типу задач.	2.1.1 - 2.1.12	1.1- 1.3; 2.1.1 - 2.1.2; 2.5.1 - 2.5.2, 2.6	Лабораторная работа № 6; № 15.27, 15.43, 15.47.

				макроскопическими параметрами данной массы.					
20		<u>Лабораторная работа № 6 «Опытная проверка закона Бойля-Мариотта».</u>	Опытным путем проверить закон Бойля-Мариотта.	Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов, собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. Экспериментальным путем определять соотношение между давлением данной массы газа и его объемом при постоянной температуре.		Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.	2.1.11-2.1.12	1, 2.1-2.4, 3	Лабораторная работа № 7; № 15.40, 15.44, 15.50.
21		<u>Лабораторная работа № 7 «Проверка уравнения состояния идеального газа».</u>	С помощью эксперимента подтвердить уравнение состояния идеального газа.	Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов, собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты: определять соотношение между давлением, объемом и		Лабораторная работа, наличие таблицы, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.	2.1.11-2.1.12	1, 2.1-2.4, 3	№ 15.25, 15.30, 15.32, 15.68.

				температурой.					
21		Температура и средняя кинетическая энергия молекул.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул.	Знать смысл физических величин: абсолютная температура, средняя кинетическая энергия молекул, скорость молекул. Знать физический смысл основного уравнения МКТ, постоянной Больцмана. Уметь определять суммарную энергию молекул газа.	Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений.	Решение тренировочных задач в виде тестов, решение вычислительных задач.	2.1.8-2.1.9 2.2.2	1.1-1.3; 2.5.3 3.1	§ 28; № 16.9, 16.18, 16.23, 16.35.
22		Решение задач.	Графики газовых законов. Уравнение состояния газа. Скорость и энергия молекул.	Уметь решать графически задачи на применение газовых законов, задачи на соотношение макропараметров через уравнение состояния газа, определять среднюю квадратичную скорость молекул и суммарную энергию молекул.		Самостоятельная работа в формате ЕГЭ.	2.1.1-2.1.12, 2.2.2	1.1-1.3; 2.5.3 3.1	§ 29; № 15.26, 15.49, 15.71, 16.21.
22		Состояния вещества.	Сравнение газов, жидкостей и твердых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости. Другие состояния вещества.	Знать смысл понятий: вещество, плазма. Уметь объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел: сходство и различие, расположение молекул.	Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.	Решение тренировочных задач в виде тестов, решение вычислительных задач.	2.1.1-2.1.12, 2.2.2	1.1-1.3; 2.5.3 3.1	§ 30; № 17.4, 17.19, 17.29, 17.33.
23		Обобщающий урок по теме «Молекулярная физика».		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 34/1 – 44/11.	Исследовать аналитически зависимость макропараметров в изопротессах.	Самостоятельная работа в формате ЕГЭ.	2.1.1-2.1.12, 2.2.2	1.1-1.3; 2.5.3 3.1	Повторить §24-30; Посмотреть решение задач по теме «Молекулярная физика».
23		Контрольная работа №4.		Требования к уровню подготовки учащихся		Контрольная работа.			

		«Молекулярная физика».		к урокам 34/1 – 44/11.					
--	--	-------------------------------	--	------------------------	--	--	--	--	--

6. Термодинамика (10 ч)

№ 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
24		Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	Внутренняя энергия. Примеры изменений внутренней энергии.	Знать смысл физических величин: внутренняя энергия, абсолютная температура, температура. Уметь приводить примеры и объяснять физические явления, происходящие в телах при изменении внутренней энергии.	Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.	Решение задач по теме в формате ЕГЭ, тестирование.	2.2.1 2.2.5	1.1- 1.2, 2.3, 2.5.3, 2.6	§ 31 (п.1); № 18.13, 18.17, 18.29, 18.31.
24		Первый закон термодинамики.	Закон сохранения энергии в тепловых явлениях. Способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Примеры применения первого закона термодинамики.	Знать смысл понятий: тепло-передача, конвекция, излучение; смысл физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, работа, смысл первого закона термодинамики. Уметь делать выводы на основе закона сохранения энергии, приводить примеры, позволяющие проверить истинность первого закона термодинамики.	Рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.	Тестирование с самоконтролем, решение тестовых задач части А и В.	2.2.7	1.1- 1.3; 2.1.1; 2.3, 2.4, 2.5.2, 2.6	§ 31(п.2); № 18.22, 18.24, 18.32, 18.36.
25		Тепловые двигатели.	Тепловые двигатели. Преобразования энергии при работе теплового двигателя. Основные элементы теплового двигателя. Полезная работа теплового двигателя. Коэффициент	Знать/понимать роль тепло-вых двигателей в техническом прогрессе, значение тепловых двигателей для экономических процессов, влияние экономических и экологических требований на совершенствование	Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать	Решение задач по теме в формате ЕГЭ, решение тренировочных задач.	2.2.9 2.2.10 2.2.11	1.1- 1.3, 2.3, 3.1, 3.2	§ 32; № 19.8, 19.15, 19.19, 19.29.

№ 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
			полезного действия теплового двигателя. Холодильники и кондиционеры.	тепловых машин, основные направления НТП в этой сфере; знать имена российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на создание и совершенствование тепловых машин. Уметь использовать различные источники информации для подготовки докладов и рефератов по данной теме.	свою точку зрения.				
25		Второй закон термодинамики. Охрана окружающей среды.	Необратимость процессов и второй закон термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Второй закон термодинамики. Энергетический и экологический кризисы. Охрана окружающей среды.	Знать/понимать смысл второго закона термодинамики и область его применения; смысл понятий «обратимые и необратимые процессы». Уметь пояснить на примерах обратимость и необратимость тепловых процессов, приводить примеры действия второго закона термодинамики.		Решение качественных задач из вариантов ЕГЭ.	2.2.8	1.1-1.3, 2.2, 2.3	§ 33; № 19.5, 19.22, 19.30.
26		Решение задач.	Нахождение работы газа. Нахождение переданного газу количества теплоты. Циклические процессы.	Знать уравнения, связывающие основные термодинамические величины. Уметь решать задачи по теме «Термодинамика», в том числе качественные.		Самостоятельная работа с элементами ЕГЭ.	2.1.13 2.1.15 2.1.17	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.3	§ 34; № 18.21, 18.38, 18.47, 18.51.
26		Фазовые переходы. Модуль»Шк	Плавление и кристаллизация. Испарение и	Знать/понимать смысл понятий: кипение, испарение, плавление, кристалли-	Измерять влажность воздуха. Пользоваться психрометром.	Решение тренировочных задач в виде	2.1.16 2.1.17	1.1 - 1.3	§ 35. Лабораторная работа №

№ 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
		ольный урок»	конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар.	зация, парообразование; смысл величин: относитель-ная влажность, парциальное давление, насыщенный пар, ненасыщенный пар. Уметь описывать и объяс-нять свойства насыщенного и ненасыщенного пара.		тестов, решение вычислительных задач.			8; № 20.19, 20.39, 20.47.
27		<u>Лабораторная работа № 8 «Измерение относительной влажности воздуха».</u>	Практическим путем определить влажность воздуха.	Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов, собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.		Лабораторная работа, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.	2.1.14	1.1-1.3, 2.1.1, 2.3, 2.5	Повторить §31-32. Лабораторна я работа № 9; № 17.23, 18.44, 18.52, 20.40.
27		<u>Лабораторная работа № 9 «Определение коэффициента поверхностного натяжения».</u>	Определить коэффициент поверхностного натяжения методом отрыва капель.	Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов, собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в	Объяснять физические свойства жидкого состояния вещества. Измерять коэффициент поверхностного натяжения.	Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.	2.1.15, 2.1.17	2.6	Повторить §33-35; № 19.21, 20.22, 20.33.

№ 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
				виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.					
28		Обобщающий урок по теме «Термодинамика».	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Первый, второй законы термодинамики. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 46/1 – 53/8.		Самостоятельная работа.	2.1.1-2.1.17 2.2.1-2.2.11	2.6	Повторить §31-35; Просмотреть решение задач по теме «Термодинамика».
28		<u>Контрольная работа №5. «Термодинамика»</u>		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 46/1 – 53/8.		Контрольная работа.			

Электростатика (10 ч)

№ 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
29		Природа электричества.	От электрона-янтаря до электрона-частицы. Два знака электрических зарядов. Носители электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Электрические	Уметь применять теоретические знания по теме «Электрические взаимодействия» при решении задач.	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.	Решение качественных задач части А и В, решение вычислительных задач.	3.1.1 3.1.2	1.1, 1.2, 2.1.1- 2.1.2, 2.3	§ 36; № 21.11, 21.19, 21.20, 21.36.

№ 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
			взаимодействия и строение вещества.						
29		Электрическое поле. Взаимодействие электрических зарядов.	Закон Кулона. Единица электрического заряда. Электрическое поле. Можно ли почувствовать электрическое поле?	Знать , что такое точечный заряд, элементарный заряд, дискретность электрического заряда; закон Кулона. Уметь записывать закон Кулона, объяснять, можно ли почувствовать электрическое поле.		Решение вычислительных задач в рамках подготовки к ЕГЭ, решение качественных задач.	3.1.3 3.1.4	1.3, 2.2, 2.5.1	§ 37; № 21.13, 21.23, 21.26, 21.40.
30		Напряженность электрического поля.	Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности.	Знать понятия: электрическое поле, напряженность поля, виды полей, их графическое изображение; физическую суть принципа суперпозиции полей. Уметь рассчитывать напряжённость электрического поля; изображать графически электрическое поле.	Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда.	Решение задач качественного и вычислительного характера.	3.1.5 3.1.6 3.1.7	1.1- 1.3, 2.6	§ 38; № 22.17, 22.26, 22.28, 22.31.
31		Решение задач.	Определять взаимодействие точечных электрических зарядов, напряженность для одного и двух точечных зарядов, заряженной сферы и заряженной плоскости.	Уметь определять взаимодействие точечных электрических зарядов, напряженность для одного и двух точечных зарядов, заряженной сферы и заряженной плоскости.		Решение задач качественного и вычислительного характера.	3.1.5 3.1.6 3.1.7	1.1- 1.3, 2.6	Повторить § 36-38.
31		Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики. Два вида	Знать понятия: проводник, диэлектрик, свободные носители заряда; виды диэлектриков,	Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни	Решение тренировочных задач из вариантов ЕГЭ.	3.1.10 3.1.11 3.2.11	1.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.3	§ 39; № 22.10, 22.38, 22.39, 22.40.

№ 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
			диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость. Почему электрическое поле действует на незаряженные предметы?	диэлектрическая проницаемость. Уметь объяснять, почему электрическое поле действует на незаряженные предметы.	для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.				
32		Потенциал и разность потенциалов.	Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряженностью. Эквипотенциальные поверхности. От чего бывают грозы?	Знать понятия: потенциал, потенциальная энергия, работа по переносу заряда, разность потенциалов; эквипотенциальные поверхности. Уметь объяснять связь между разностью потенциалов и напряженностью; отчего бывают грозы; изображать эквипотенциальные поверхности.	Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.	Решение задач различного типа по данной теме.	3.1.9 3.1.6	1.1- 1.3, 2.6	§ 40; № 23.16, 23.21, 23.37, 23.40.
32		Емкость. Энергия электрического поля.	Емкость. Емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	Знать понятия: электрическая ёмкость проводника, емкость конденсатора, единицы емкости; физическую суть и формулу энергии электрического поля. Уметь изображать конденсатор на схеме, рассчитывать ёмкость конденсатора и энергию электрического поля.	Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.	Решение задач, тестирование с самоконтролем.	3.1.12 3.1.13	1.1- 1.3, 2.3, 2.6	§ 41; № 23.25, 23.47, 23.49. 23.51.

№ 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
33		Решение задач.	Определение емкости конденсатора, емкости плоского конденсатора, энергии заряженного конденсатора.	Уметь применять теоретические знания по теме «Электростатика» при решении задач.		Самостоятельная работа в формате ЕГЭ.	3.1.12 3.1.13	1.1- 1.3, 2.3, 2.6	№ 21.32, 22.35, 22.41, 23.42.
33		Обобщающий урок по теме «Электростатика». Модуль»Школьный урок»	Закон Кулона. Электрические взаимодействия и строение вещества. Закон сохранения электрического заряда. Принцип суперпозиции полей. Потенциал и разность потенциалов. Энергия заряженного конденсатора.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 56/1 – 63/8.	Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.	Решение задач части А и В, части С, решение тренировочных задач в формате ЕГЭ.	3.1.12 3.1.13	1.1- 1.3, 2.3, 2.6	Повторить §36-41. Просмотреть решение задач по теме «Электростатика».
34		<u>Контрольная работа №6.</u> <u>«Электростатика»</u>		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 56/1 – 63/8.		Контрольная работа.			

Резерв учебного времени — 3 часа.

Рабочая программа по физике для 11 класса (базовый уровень)

Пояснительная записка

Программа соответствует Федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки 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 11 класса составлена на основе программы: Л.Э.Генденштейн, В.И.Зинковский. Физика. 7-11 классы. - М.: Мнемозина, 2010. Учебная программа 11 класса рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю.

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

Программой предусмотрено изучение разделов:

1.	Электродинамика	37 часов
1.1.	Законы постоянного тока	10 часов
1.2.	Магнитные взаимодействия	5 часов
1.3.	Электромагнитное поле	10 часов
1.4.	Оптика	12 часов
2.	Квантовая физика	17 часов
2.1.	Кванты и атомы	8 часов
2.2.	Атомное ядро и элементарные частицы	9 часов

3. Строение и эволюция Вселенной	9 часов
Подведение итогов года	1 час
Подготовка к итоговому оцениванию	3 часа
Резерв учебного времени	1 час

По программе за год учащиеся должны выполнить **5 контрольных работ и 9 лабораторных работ.**

Основное содержание программы²

Электродинамика

1. Законы постоянного тока

Электрический ток. *Источники постоянного тока.* Сила тока. Действия электрического тока. Электрическое сопротивление и закон Ома для участка цепи. *Последовательное и параллельное соединения проводников.* Измерения силы тока и напряжения. Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Мощность тока. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Передача энергии в электрической цепи.

2. Магнитные взаимодействия

Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным взаимодействием. Гипотеза Ампера. Магнитное поле. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитная запись звука.

Лабораторные работы

1. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
2. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током.

3. Электромагнитное поле

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Производство, передача и потребление электроэнергии. Генератор переменного тока. Альтернативные источники энергии.

Трансформаторы. Электромагнитные волны. Теория Максвелла. Опыты Герца. Давление света. Передача информации с помощью электромагнитных волн. Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн. Перспективы электронных средств связи.

Демонстрации

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
Свободные электромагнитные колебания.
Осциллограмма переменного тока.
Генератор переменного тока.
Излучение и приём электромагнитных волн.
Отражение и преломление электромагнитных волн.

Лабораторные работы

3. Изучение явления электромагнитной индукции.
4. Изучение устройства и работы трансформатора.

4. Оптика

Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы. Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой. Дисперсия света. Окраска предметов. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение.

Демонстрации

Интерференция света.
Дифракция света.
Получение спектра с помощью призмы.
Получение спектра с помощью дифракционной решётки.
Поляризация света.
Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
Оптические приборы.

Лабораторные работы

5. Определение показателя преломления стекла.

6. Наблюдение интерференции и дифракции света.

Квантовая физика

5. Кванты и атомы

Равновесное тепловое излучение. Ультрафиолетовая катастрофа. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. *Атомные спектры*. Спектральный анализ. Энергетические уровни. Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение. Применение лазеров. Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой.

6. Атомное ядро и элементарные частицы

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. *Энергия связи атомных ядер*. Реакции синтеза и деления ядер. *Ядерная энергетика*. Ядерный реактор. Цепные ядерные реакции. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетики. Влияние радиации на живые организмы. Мир элементарных частиц. Открытие новых частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счётчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
8. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям.
9. Моделирование радиоактивного распада.

Строение и эволюция Вселенной

Размеры Солнечной системы. Солнце. *Источник энергии Солнца*. Строение Солнца. Природа тел Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.

Разнообразие звёзд. Расстояния до звёзд. Светимость и температура звёзд. Судьбы звёзд. Наша Галактика — Млечный путь. Другие галактики. Происхождение и эволюция Вселенной. Разбегание галактик. Большой взрыв.

Подведение итогов учебного года (1 ч)

Подготовка к итоговому тематическому оцениванию (3 ч)

Резерв учебного времени (1 ч)

Требования³ 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 энергетике, 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 физики¹

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

3. Генденштейн Л.Э. Физика. 11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / Л.Э. Генденштейн, Ю.И. Дик. - М.: Мнемозина, 2013. - 272 с.
4. Генденштейн Л.Э. Физика. 11 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик, И.М. Гельфгат, И.Ю. Ненашев. - М.: Мнемозина, 2013. - 96 с.

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

Обозначения, сокращения:

(из кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2012 году единого государственного экзамена по физике):

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

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

Календарно-тематическое планирование 11 КЛАСС (68 часов – 2 часа в неделю) Электродинамика (37 ч) 1. Законы постоянного тока (10 ч)

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Измери- тели	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
1/1		Электрический ток.	Источники постоянного тока. Сила	Знать понятия силы тока, напряжения, источники тока.	Выполнять расчеты сил токов и	Тест.	№ 1.1, 1.4, 1.6,	3.2.1-3.2.2	1.1-1.3,	§ 1; № 1.3, 1.5, 1.13,

№ 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
			тока. Скорость направленного движения электронов. Действия электрического тока.	Уметь объяснять действия электрического тока.	напряжений на участках электрических цепей.		1.23, 1.24		2.1.1, 2.3	1.22.
1/2		Закон Ома для участка цепи.	Сопротивление и закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления. Удельное сопротивление. Природа электрического сопротивления. Суперпроводимость.	Знать понятия сопротивления, удельного сопротивления, единицу сопротивления; физический смысл сверхпроводимости; формулировку и запись закона Ома для участка цепи. Уметь объяснять природу электрического сопротивления.		Решение задач.	№ 1.8, 1.17, 1.26, 1.34, 1.36	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	§ 2; № 1.15, 1.18, 1.25, 1.39.
2/3		Последовательное и параллельное соединения проводников.	Последовательное соединение. Параллельное соединение. Измерения силы тока и напряжения.	Уметь формулировать закон Ома для различных видов соединения проводников в цепи.		Тест.	№ 2.1, 2.3, 2.13, 2.25, 2.35	3.2.1- 3.2.4 3.2.7 3.2.8	2.1.2, 2.3, 2.5.2	§ 3; № 2.6, 2.7, 2.15, 2.17.
2/4		Решение задач.	Сила тока. Сопротивление и закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	Уметь применять теоретические знания по темам «Закон Ома для участка цепи», «Последовательное и параллельное соединения проводников» при решении задач.		Самостоятельная работа.	№ 1.2, 1.11, 1.21, 1.38, 2.12, 2.26, 2.37	3.2.9 3.2.10	1.1- 1.3, 2.6	§ 1-3; № 1.34, 1.35, 2.18, 2.21.
3/5		Работа и мощность постоянного тока.	Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Сравнение количества	Знать формулировку и запись закона Джоуля — Ленца. Уметь получить формулу	Вычислять работу и мощность электрического тока, количество	Решение задач.	№ 3.1, 3.4, 3.12, 3.25, 3.35	3.2.5- 3.2.6	1.1- 1.3, 2.5.2, 2.6	§ 4; № 3.8, 3.19, 3.21, 3.22.

№ 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
			теплоты при последовательном и параллельном соединении проводников. Мощность тока.	для расчёта количества теплоты для различных видов соединения проводников в цепи.	теплоты, выделяющееся в цепи. Вычислять параметры полной цепи.					
3/6		Закон Ома для полной цепи.	Источник тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Передача энергии в электрической цепи.	Знать о роли источника тока в цепи, работе сторонних сил и их связи с величиной заряда, формулировать закон Ома для полной цепи. Уметь объяснять передачу энергии в электрической цепи.		Тест.	№ 4.6, 4.9, 4.18, 4.30, 4.40	3.2.5 3.2.6	2.1.2, 2.3, 2.5.2	§ 5; № 4.11, 4.15, 4.19, 4.21.
4/7		Решение задач.	Работа тока. Закон Джоуля — Ленца. Мощность тока. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	Уметь применять теоретические знания по темам «Работа и мощность постоянного тока», «Закон Ома для полной цепи» при решении задач.		Решение задач.	№ 3.2, 3.15, 3.29, 3.40, 4.10, 4.25, 4.36	3.2.1- 3.2.10	2.6	§4-5; л. р. № 1, № 3.24, 4.25, 4.28.
4/8		<u>Лабораторная работа № 1 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</u>	Электрический ток. Источник тока. Электродвижущая сила. Внутреннее сопротивление источника тока.	Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов. Собирать схему ЭЦ для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.	Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.	Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.	3.2.1- 3.2.10	2.6	№ 3.25, 4.16, 4.26, 4.30.	

№ 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
5/9		Обобщающий урок по теме «Законы постоянного тока». Модуль»Школьный урок»	Сила тока. Действия электрического тока. Сопротивление и закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа тока. Закон Джоуля — Ленца. Мощность тока. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 1/1 – 8/8.	Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей. Вычислять работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющееся в цепи. Вычислять параметры полной цепи.	Решение задач.	№ 1.7, 2.21, 2.33, 3.5, 3.33, 4.3, 4.20	3.2.1-3.2.10	2.6	§ 1-5; № 1.30, 2.5, 3.18, 4.33.
5/10		<u>Контрольная работа №1 «Законы постоянного тока».</u>		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 1/1 – 8/8.		Контрольная работа.		3.2.1-3.2.10	2.6	

2. Магнитные взаимодействия (5 ч)

№ 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
6/11		Взаимодействие магнитов и токов.	Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным	Знать понятия: магнитное взаимодействие, постоянные магниты. Уметь объяснять: взаимодействие магнитов; проводников с токами и магнитами; проводников с токами.	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя. Вычислять силы, действующие на	Тест.	№ 5.1, 5.2, 5.12, 5.24, 5.42	3.3.1 – 3.3.4	1, 2.1-2.4, 3	§ 6; № 5.5, 5.8, 5.20, 5.21.

№ 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
			взаимодействиями.		электрический заряд, движущийся в магнитном поле.					
6/12		Магнитное поле.	Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера и сила Лоренца. Линии магнитной индукции.	Знать понятия: магнитное поле, свойства магнитного поля, магнитная индукция; физический смысл силы Ампера и силы Лоренца. Уметь изображать магнитное поле с помощью линий магнитной индукции.		Тест.	№ 5.7, 5.10, 5.29, 5.39, 5.41	3.3.1 – 3.3.4	1, 2.1-2.4, 3	§ 7; № 5.9, 5.13, 5.23, 5.30.
7/13		Решение задач.	Взаимодействие магнитов, проводников с токами и магнитами, проводников с токами. Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера и сила Лоренца.	Уметь применять теоретические знания по темам «Взаимодействие магнитов и токов», «Магнитное поле» при решении задач; использовать при анализе и решении задач законы динамики и магнитных взаимодействий.		Решение задач.	№ 5.4, 5.6, 5.28, 5.31, 5.36, 5.50, 5.51	3.3.1 – 3.3.4	1, 2.1-2.4, 3	§6-7, л. р. № 2, № 5.33, 5.37.
7/14		Лабораторная работа №2 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током».	Источник постоянного тока. Постоянный магнит. Магнитное поле. Взаимодействие проводников с токами и магнитами.	Уметь применять полученные знания на практике.		Лабораторная работа, наличие рисунка, вывод.		3.3.1 – 3.3.4	1, 2.1-2.4, 3	№ 5.15, 5.18, 5.35, 5.38.
8/15		Обобщающий урок по теме «Магнитные взаимодействия».	Взаимодействие магнитов, проводников с токами и магнитами, проводников с токами. Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера и сила Лоренца.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 1/11 – 5/15.		Самостоятельная работа. Решение задач.	№ 5.11, 5.17, 5.22, 5.43, 5.47, 5.48, 5.49	3.3.1 – 3.3.4	1, 2.1-2.4, 3	§6-7; № 5.19, 5.27, 5.32, 5.34.

3. Электромагнитное поле (10 ч)

№ 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
8/16		Электромагнитная индукция.	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Причины возникновения индукционного тока. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции.	Знать/понимать смысл явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины. Уметь объяснять причины возникновения индукционного тока.	Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.	Тест.	№ 6.1, 6.6, 6.34, 6.36, 6.42,	3.4.1 – 3.4.3 3.4.1 – 3.4.7	1, 2.1– 2.4, 3	§ 8; № 6.2, 6.7, 6.10, 6.19.
9/17		Правило Ленца. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	Знать правило Ленца, суть явления самоиндукции, понятие индуктивности; как происходит превращение энергии магнитного поля. Уметь применять закон сохранения энергии.		Физический диктант.	№ 6.5, 6.13, 6.23, 6.28, 6.47	3.4.1 – 3.4.3 3.4.1 – 3.4.7	1, 2.1– 2.4, 3	§ 9; № 6.20, 6.21, 6.22, 6.24.
9/18		Решение задач.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность.	Знать алгоритмы решения задач по теме «Электромагнитная индукция», «Правило Ленца», «Индуктивность», «Энергия магнитного поля».		Решение задач.	№ 6.8, 6.11, 6.15, 6.30, 6.37, 6.39, 6.46	3.4.1 – 3.4.3 3.4.1 – 3.4.7	1, 2.1– 2.4, 3	§ 8-9; л. р. № 3, № 6.25, 6.32.
10/19		<u>Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции».</u>	Электромагнитная индукция.	Уметь описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции.		Лабораторная работа, наличие рисунка, вывод.		3.4.1 – 3.4.3 3.4.1 – 3.4.7	1, 2.1– 2.4, 3	№ 6.26, 6.29, 6.40, 6.41.
10/20		Производство, передача и потребление электроэнергии.	Принцип действия генератора электрического тока. Воздействие	Знать о производстве, способах передачи электроэнергии, способах повышения и понижения	Знать, как производится и передается электроэнергия, устройство и	Тест.	№ 7.6, 7.7, 7.10, 7.18, 7.21	3.4.1 – 3.4.3	1, 2.1– 2.4, 3	§ 10; л.р. № 4, № 7.2, 7.19, 7.24.

№ 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
			крупных электростанций на окружающую среду. Альтернативные источники энергии. Передача и потребление электроэнергии.	напряжение. Иметь представление об альтернативных источниках энергии.	принцип действия трансформатора. Принципы передачи информации с помощью электромагнитных волн.			3.4.1 – 3.4.7		
11/21		<u>Лабораторная работа №4 «Изучение устройства и работы трансформатора».</u>	Трансформатор.	Уметь применять полученные знания на практике.		Лабораторная работа, вывод.		3.4.1 – 3.4.3 3.4.1 – 3.4.7	1, 2.1– 2.4, 3	№ 7.16, 7.17, 7.22, 7.26.
11/22		Электромагнитные волны.	Теория Максвелла. Электромагнитные волны. Давление света.	Знать причину возникновения электромагнитного поля, электромагнитной волны, как направлены электрическое и магнитное поля в электромагнитной волне.		Физический диктант.	№ 8.3, 8.11, 8.48, 8.47, 8.49	3.4.1 – 3.4.3 3.4.1 – 3.4.7	1, 2.1– 2.4, 3	§ 11; № 8.6, 8.7, 8.12, 8.33.
12/23		Передача информации с помощью электромагнитных волн.	Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение Радиоволн. Передача и приём радиоволн.	Знать историю изобретения радио, принципы радиосвязи. Иметь понятие о генерировании и излучении радиоволн; о работе мобильного телефона.		Тест.	№ 8.21, 8.23, 8.34, 8.45, 8.58	3.4.1 – 3.4.3 3.4.1 – 3.4.7	1, 2.1– 2.4, 3	§ 12; № 8.10, 8.16, 8.17, 8.41.
12/24		Обобщающий урок по темам «Магнитные взаимодействия», «Электромагнитное поле».	Взаимодействие магнитов, проводников с токами и магнитами, проводников с токами. Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера и сила Лоренца. Явление электромагнит-	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 11/1 – 23/8.		Решение задач.	№ 5.14, 6.9, 6.38, 7.5, 7.25, 8.30, 8.43	3.4.1 – 3.4.3 3.4.1 – 3.4.7	1, 2.1– 2.4, 3	§ 6-12; № 8.15, 8.57.

№ 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
			ной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Производство, передача и потребление электроэнергии. Изобретение радио и принципы радиосвязи.							
13/25		Контрольная работа №2 «Магнитные взаимодействия. Электромагнитное поле».		Уметь решать задачи различного уровня сложности по темам «Магнитные взаимодействия», «Электромагнитное поле».		Контрольная работа.		3.4.1 – 3.4.3 3.4.1 – 3.4.7	1, 2.1– 2.4, 3	

4. Оптика (12 ч)

№ 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
13/26		Природа света.	Развитие представлений о природе света. Условие применимости законов геометрической оптики. Прямолинейное распространение света.	Знать развитие теории взглядов на природу света; условие применимости законов геометрической оптики.	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.	Тест.	№ 9.3, 9.5, 9.27, 9.15, 9.31	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1– 2.4, 3	§ 13 (п. 1-2); № 9.1, 9.2, 9.17, 9.26.
14/27		Законы геометрической оптики.	Законы отражения света. Законы преломления света.	Знать законы геометрической оптики. Уметь объяснить, когда преломлённых лучей нет, почему появляются миражи.		Решение задач.	№ 9.7, 9.13, 9.23, 9.45, 9.58	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8,	1, 2.1– 2.4, 3	§ 13 (п. 3-4); л. р. № 5, № 9.16, 9.21,

№ недели/ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Измери- тели	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
								3.6.9		9.42.
14/28		Лабораторная работа №5 «Определение показателя преломления стекла».	Прямолинейное распространение света. Законы преломления света.	Уметь выполнять измерение показателя преломления стекла.		Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.		3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	№ 9.22, 9.30, 9.33, 9.35.
15/29		Линзы.	Виды линз и основные элементы линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	Знать понятие линзы, различные виды линз, их основные характеристики и особенности; историю использования линз: от стеклянного шара до микроскопа.	Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы.	Тест.	№ 10.1, 10.3, 10.4, 10.11	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§ 14 (п. 1-2); № 10.2, 10.5, 10.7, 10.12.
15/30		Построение изображений в линзах.	Действительное и мнимое изображения. Построение изображения точки с помощью двух лучей. Увеличение линзы.	Знать способы построения изображений в линзах. Уметь объяснить, почему линза даёт чёткие изображения предметов.		Физический диктант, работа с рисунками.	№ 10.6, 10.18, 10.27, 10.28	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§ 14 (п.3); № 10.13, 10.19, 10.20, 10.21.
16/31		Решение задач.	Линзы. Построение изображений в линзах.	Знать алгоритмы решения задач по теме «Построение изображений в линзах».		Решение задач.	№ 10.8, 10.10, 10.24, 10.26, 10.33, 10.35,	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§ 14; № 10.14, 10.15, 10.16, 10.17.
16/32		Глаз и оптические приборы.	Глаз. Строение глаза. Исправление дефектов зрения. Оптические приборы.	Знать строение глаза и принцип устранения дефектов зрения. Иметь представление о работе оптических приборов: фотоаппарат, лупа, микроскоп, телескоп.		Тест.	№ 10.9, 10.29, 10.31, 10.32, 10.34	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§ 15; № 10.22, 10.23, 10.25, 10.30.
17/33		Световые волны.	Интерференция	Знать условия возникнове-	Наблюдать явление	Физический	№ 11.5,			§ 16;

№ 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
			света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой.	ния интерференции и дифракции света. Уметь проводить аналогию интерференции и дифракции механических и световых волн.	дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.	диктант.	11.6, 11.8, 11.24, 11.29	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1– 2.4, 3	л.р.№ 6, № 11.15, 11.20, 11.37.
17/34		Лабораторная работа №6 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	Световые волны. Дифракция света. Интерференция света.	Уметь применять полученные знания на практике.		Лабораторная работа, вывод.		3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1– 2.4, 3	№11.25, 11.26,11.28.
18/35		Цвет.	Дисперсия света. Разложение белого света в цветной спектр. Окраска предметов. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.	Знать понятия: дисперсия, спектр, особенности инфракрасного и ультрафиолетового излучения. Уметь объяснять механизм разложения белого света в цветной спектр; как глаз различает цвета..		Тест.	№ 11.12, 11.30, 11.43, 11.44, 11.49	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1– 2.4, 3	§ 17; № 11.31, 11.32, 11.35, 11.36.
18/36		Обобщающий урок по теме «Оптика».	Прямолинейное распространение света. Законы геометрической оптики. Линзы. Построение изображений в линзах. Интерференция света. Дифракция света.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 26/1 – 35/10.		Решение задач.	№ 11.1, 11.2, 11.11, 11.17, 11.19, 11.38, 11.42	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1– 2.4, 3	§ 12-17.
19/37		Контрольная работа №3 «Оптика».		Уметь решать задачи различного уровня сложности по теме «Оптика».		Контрольная работа.		3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1– 2.4, 3	

5. Кванты и атомы (8 ч)

№ 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
19/38		Кванты света — фотоны.	Равновесное тепловое излучение. «Ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка.	Знать понятия: равновесное излучение, квант, фотон; историю развития вопроса.	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте.	Тест.	№ 12.1, 12.2, 12.4, 12.12, 12.18	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	§ 18; № 12.3, 12.10, 12.11, 12.17.
20/39		Фотоэффект.	Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта. Применение Фотоэффекта.	Знать понятия: фотоэффект, фототок, фотоэлектроны, красная граница фотоэффекта, применение фотоэффекта.		Решение задач.	№ 12.7, 12.8, 12.16, 12.26, 12.28	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	§ 19; № 12.5, 12.14, 12.21, 12.22.
20/40		Строение атома.	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора.	Знать о гипотезе Томсона, суть опыта Резерфорда, постулаты Бора. Уметь объяснять планетарную модель атома.		Физический диктант.	№ 13.3, 13.4, 13.5, 13.7, 13.8	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	§ 20; № 13.14, 13.15, 13.16, 13.17.
21/41		Атомные спектры.	Спектры излучения и поглощения. Энергетические уровни. Линейчатые и сплошные спектры.	Знать понятия: спектр излучения, поглощения, линейчатый и сплошной спектры.		Тест.	№ 13.20, 13.10, 13.12, 13.21, 13.23	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	§ 21; л.р. № 7, № 13.19, 13.29.
21/42		Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	Атомные спектры.	Уметь применять полученные знания на практике.		Лабораторная работа, наличие рисунка, вывод.		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	№ 13.18, 13.24, 13.27, 13.28.
22/43		Лазеры.	Спонтанное и вы-	Иметь представление о	Физический	№ 13.31	1.1–		§ 22;	

№ 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
			нужденное излучение. Принцип действия лазера. Квантовые генераторы. Применение лазеров.	спонтанном и вынужденном излучениях; о принцип действия лазера, о применение лазеров.		диктант.		5.3 5.1.1 – 5.1.7 5.2.1, 5.2.2	1,2.1 –2.4 2.5 2.6	№ 13.13, 13.25, 13.26, 13.30.
22/44		Квантовая механика.	Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой.	Иметь представление о двойственной природе света; понятие о гипотезе де Бройля, о вероятностном характере процессов.		Решение задач.	№ 14.3, 14.8, 14.12, 14.17, 14.19	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	§ 23; № 14.4, 14.11, 14.20, 14.21.
23/45		Обобщающий урок по теме «Кванты и атомы».	Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Законы фотоэффекта. Строение атома. Атомные спектры.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 38/1 – 44/7.		Решение задач.	№ 13.1, 13.9, 14.6, 14.9, 14.15	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	§ 18-23.

6. Атомное ядро и элементарные частицы (9 ч)

№ 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
23/46		Атомное ядро.	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Знать протонно-нейтронную модель ядра. Уметь находить по зарядовому числу общее число нуклонов, число протонов и нейтронов.	Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде.	Тест.	№ 15.1, 15.8, 15.28, 15.30, 15.48	5.2.1 – 5.2.3 5.3.1, 5.3.3	1, 2.1– 2.4	§ 24; № 15.5, 15.11, 15.21, 15.29.
24/47		Радиоактивность.	Открытие радиоактивности. Радиоактивные	Знать понятия: радиоактивность, радиоактивные превращения,		Решение задач.	№ 15.12, 15.13, 15.32,	5.2.1 –	1, 2.1–	§ 25; № 15.14, 15.16,

			превращения. Правило смещения. Закон радиоактивного распада.	правило смещения, период полураспада. Уметь объяснять, какие частицы вылетают из ядра при радиоактивном распаде.			15.33, 15.42	5.2.3 5.3.1, 5.3.3	2.4	15.22, 15.23.
24/48		Ядерные реакции и энергия связи ядер.	Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер.	Знать понятия: ядерная реакция, энергия связи, дефект масс, условия протекания ядерных реакций. Уметь решать задачи на составление ядерных реакций.	Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.	Решение задач.	№ 16.3, 16.15, 16.19, 16.35, 16.51	5.2.1 – 5.2.3 5.3.1, 5.3.3	1, 2.1– 2.4	§ 26; № 16.8, 16.17, 16.18, 16.20.
25/49		Ядерная энергетика.	Ядерный реактор. Перспективы и проблемы ядерной энергетика. Влияние радиации на живые организмы.	Знать об условиях осуществления и протекания управляемой цепной ядерной реакции, принцип действия атомной электростанции; о влиянии радиации на живые организмы. Иметь представление о работах Ферми, Курчатова и других ученых в этой области, владеть историографией вопроса.		Физический диктант.	№ 16.37, 16.39, 16.40, 16.52, 16.55	5.2.1 – 5.2.3 5.3.1- 5.3.3, 5.3.5	1, 2.1– 2.4	§ 27; л.р. № 8, № 16.38, 16.50.
25/50		<u>Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям».</u>	Изучение деления ядер урана по фотографии треков.	Уметь применять полученные знания на практике.	Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера.	Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.		5.2.1 – 5.2.3 5.3.1- 5.3.3, 5.3.5	1, 2.1– 2.4	§ 18-21; л. р. № 9, № 16.22, 16.27.
26/51		<u>Лабораторная работа № №9 «Моделирование радиоактивного распада».</u>	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	Уметь применять полученные знания на практике.		Лабораторная работа, наличие рисунка, вывод.		5.2.1 – 5.2.3 5.3.1- 5.3.3, 5.3.5	1, 2.1– 2.4	№ 16.23, 16.24, 16.26, 16.36.
26/52		Мир	Открытие новых	Знать понятия: частица,		Тест.	№ 17.1,	5.2.1		§ 28;

		элементарных частиц.	частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные частицы и взаимодействия.	античастица, аннигиляция, адроны, лептоны, барионы, мезоны, кварки, фундаментальные частицы, фундаментальные взаимодействия.			17.6, 17.8, 17.14, 17.21	– 5.2.3 5.3.1- 5.3.3, 5.3.5	1, 2.1– 2.4	№ 17.3, 17.10, 17.12, 17.20.
27/53		Обобщающий урок по теме «Квантовая физика».	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Правило смещения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Ядерная энергетика.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 46/1 – 52/7.		Решение задач.	№ 16.4, 16.11, 16.25, 16.31, 16.43, 16.46, 17.9	5.2.1 – 5.2.3 5.3.1- 5.3.3, 5.3.5	1, 2.1– 2.4	§ 22-28.
27/54		Контрольная работа №4 «Квантовая физика».		Уметь решать задачи различного уровня сложности по теме «Квантовая физика».		Контрольная работа.		5.2.1 – 5.2.3 5.3.1- 5.3.3, 5.3.5	1, 2.1– 2.4	

Строение и эволюция Вселенной (9 ч)

№ 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
28/55		Размеры Солнечной системы.	Размеры Земли, Луны и их орбит. Орбиты планет. Законы Кеплера. Световой год. Размеры Солнца и планет.	Знать понятия: Солнечная система, орбита, световой год, законы Кеплера.	Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа	Работа с атласом звёздного неба.	№ 18.1, 18.3, 18.18, 18.19, 18.27			§ 29; № 18.17, 18.25.
28/56		Солнце. Модуль»III кольный урок»	Источник энергии Солнца. Термоядерный синтез. Строение Солнца. Поверхность Солнца.	Знать о реакциях, протекающих внутри Солнца. Иметь представление о Солнце как источнике энергии, о строении Солнца и его поверхности.	и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их	Тест.	№ 18.8, 18.21, 18.24, 18.28, 18.30			§ 30; № 18.6, 18.15, 18.23, 18.35.
29/57		Природа тел	Планеты земной	Знать и анализировать		Тест.	№ 18.10,			§ 31;

№ 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
		Солнечной системы.	группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.	характеристики планет, их спутников и малых тел. Иметь представление о происхождении Солнечной системы.	особенностях.		18.32, 18.33, 18.34, 18.36			№ 18.2, 18.5, 18.9, 18.20.
29/58		Разнообразие звёзд.	Расстояния до звёзд. Светимость и температура звёзд.	Знать о разнообразии звёзд, методах изучения их размеров, движения и свойств; классификации звёзд по светимости и цвету; как были определены расстояния до далёких звёзд.		Тест.	№ 19.4, 19.11, 19.12, 19.30, 19.34			§ 32; № 19.20, 19.23, 19.31.
30/59		Судьбы звёзд.	«Звезда-гостья» и «Звезда Тихо Браге». От газового облака до белого карлика. Эволюция звёзд разной массы.	Знать о превращениях звезд, об эволюции звёзд различной массы.		Тест.	№ 19.6, 19.15, 19.18, 19.36, 19.37			§ 33; № 19.13, 19.21, 19.22, 19.29.
30/60		Галактики.	Наша Галактика — Млечный Путь. Другие галактики. Типы галактик. Группы и скопления галактик. Крупномасштабная структура Вселенной. Квазары.	Знать понятия: размеры и структура Галактики, типы галактик, группы и скопления Галактик; квазары.		Фронтальный опрос. Тест.	№ 20.2, 20.6, 20.15, 20.30, 20.36			§ 34; № 20.12, 20.13, 20.32, 20.33.
31/61		Происхождение и эволюция Вселенной.	Разбегание галактик. Красное смещение. Закон Хаббла. Расширение Вселенной. Большой взрыв и горячая Вселенная. Будущее Вселенной. От Большого взрыва до Человека.	Знать историю развития представлений о Вселенной, о моделях развития Вселенной. Уметь анализировать на основании закона Хаббла состояние Вселенной и прогнозировать развитие Вселенной.		Фронтальный опрос.	№ 20.10, 20.23, 20.24, 20.26, 20.34			§ 35; № 20.8, 20.21, 20.28, 20.40.

№ 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
31/62		Обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной».	Солнце. Размеры Солнечной системы. Природа тел Солнечной системы. Разнообразие звёзд и их судьбы. Галактики. Происхождение и эволюция Вселенной.				№ 18.7, 18.22, 19.2, 19.9, 19.28, 20.7, 20.25			§29-35.
32/63		<u>Контрольная работа №5 «Строение и эволюция Вселенной».</u>		Уметь решать задачи различного уровня сложности, в том числе качественные, по теме «Квантовая физика».		Контрольная работа.				

Подведение итогов учебного года (1 ч).

Подготовка к итоговому тематическому оцениванию (3 ч).

Резерв учебного времени (1 ч).