

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №1 Центрального района Волгограда»

РАССМОТРЕНО

На заседании
методического
объединения *учителей*

Физика, химия, биология

Руководитель МО

М.А. Петрухина

подпись

Расшифровка

СОГЛАСОВАНО

На заседании учебно-образовательного центра

М.Е.УО

Заведующая УОЦ *Равин*

С.А. Савушкина

подпись

Расшифровка

УТВЕРЖДЕНО

Директор муниципального общеобразовательного учреждения "Гимназия №1 Центрального района Волгограда"

Директор МОУ Гимназия №1

И.П. Цыбанев

подпись



Протокол № 1 от 29.08.24 Протокол № 1 от 30.08.24 Приказ № _____ от 30.08.24

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

Физика 10-11 (углубленный уровень)

для обучающихся 11 классов

составитель рабочей программы М.А. Петрухина

Ф.И.О.

20 24 / 20 25 учебный год

НИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка.
 - Общие цели основного общего образования с учетом специфики учебного предмета;
 - Общая характеристика учебного предмета, курса;
 - Описание места учебного предмета в учебном плане;
 - Результаты освоения курса. Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения курса физики;
2. Содержание учебного предмета. Предметные результаты.
3. Учебно-тематический план.
4. Предметные результаты.
5. Система оценки знаний;
6. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.
7. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса
8. Поурочно – тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности, планируемыми результатами.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа разработана на основании «Программы среднего (полного) общего образования. Физика. 10-11 классы. Углубленный уровень». Автор программы В.А. Касьянов и реализуется в учебниках В.А. Касьянова «Физика 10. Углубленный уровень» и «Физика 11. Углубленный уровень».

Модифицированная программа учебного курса соответствует программе В.А. Касьянова и отличается лишь тем, что увеличено количество часов, отводимых на изучение физики с 5 до 6 учебных часов в неделю (со 170 учебных часов до 204 часов в год) за счет учебного плана гимназии. Это позволяет при планировании учебного материала значительно увеличить количество часов на уроки решения задач и повторительно обобщающие уроки, что позволит усилить практическую направленность в обучении физике и даст возможность качественно подготовить учащихся к ЕДИНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Особенностями изложения содержания курса являются:

- единство и взаимосвязь всех разделов курса физики;
- отсутствие деления физики на классическую и современную;
- доказательность изложения материала, базирующаяся на простых математических методах и качественных оценках;
- максимальное использование корректных физических моделей и аналогий;
- обсуждение границ применимости всех изучаемых закономерностей;
- использование и возможная интерпретация современных научных данных;
- рассмотрение принципа действия современных технических устройств;
- общекультурный аспект физического знания, реализация идеи межпредметных связей.

Система заданий, приведенных в учебниках, направлена на формирование:

- готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации;
- способности критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умения самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- умения применять знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Как в содержании учебного материала, так и в методическом аппарате учебников реализуется направленность на формирование у учащихся предметных, метапредметных и личностных результатов, универсальных учебных действий и ключевых компетенций. В учебниках приведены темы проектов, исследовательские задания, задания, направленные на формирование информационных умений учащихся, в том числе при работе с электронными ресурсами и интернет - ресурсами.

Существенное внимание в курсе уделяется вопросам методологии физики и гносеологии (овладению универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработке теоретических моделей процессов или явлений).

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ:

- **формирование у обучающихся:**

- умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;

- умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира;

- умения объяснять поведение объектов 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, 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

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа по физике автора В.А. Касьянова при изучении курса на углубленном уровне составлена из расчета 5 учебных часов в неделю (350 учебных часов за два года обучения). По учебному плану Кировской гимназии выделен дополнительный час на отработку практических умений, подготовку учащихся к Единому Государственному экзамену и систематизацию знаний учащихся по физике. Предлагаемое количество часов (6 часов в неделю) на углубленное изучение физики даст возможность особое внимание уделить урокам обобщения и систематизации знаний, что позволит сформировать у учащихся глубокие, прочные и действенные знания основ физики и их практического применения. Таким образом, количество часов, выделяемых на предмет в 2014-2015 году, составило - 6 часов в неделю (204 учебных часа в год, 408 учебных часов за 2 года обучения).

Содержание программы полностью соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. В соответствии с учебным планом курсу физики старшей школы предшествует курс физики основной школы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ, ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ
Личностными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются:

- 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.

Метапредметными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются:

- 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, 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.

Предметными результатами обучения физике являются:

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

«Физика» (углубленный уровень) – требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- 1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- 2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- 5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

11 класс (170 ч, 5 часов в неделю)

Электродинамика (62 ч)

Постоянный электрический ток (22 ч)

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование смешанного соединения проводников.

2. Изучение закона Ома для полной цепи.

Магнитное поле (15 ч)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Масс-спектрограф и циклотрон. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные лопушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.

Электромагнетизм (12 ч)

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока. Опыты Генри. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3. Изучение явления электромагнитной индукции.

Цепи переменного тока (13 ч)

Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электро-магнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник — составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор.

Электромагнитное излучение (55 ч)

Излучение и прием электромагнитных волн радио-и СВЧ-диапазона (710 ч)

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

Геометрическая оптика (20 ч)

Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

4. Измерение показателя преломления стекла.

Волновая оптика (11ч)

Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

5. Наблюдение интерференции и дифракции света.

6. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (14 ч)

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазеры. Электрический разряд в газах.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

7. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

Физика высоких энергий (18 ч)

Физика атомного ядра (12 ч)

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

8.Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям).

Элементарные частицы (6 ч)

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

Элементы астрофизики (8 ч)

Эволюция Вселенной (8 ч)

Структура Вселенной, ее расширение. Разбегание галактик. Закон Хаббла. Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения. Нуклеосинтез в ранней Вселенной. Образование астрономических структур. Эволюция звезд и эволюция Солнечной системы. Органическая жизнь во Вселенной.

Обобщающее повторение (24 ч)

Введение (1 ч)

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени.

Механика (4 ч)

1. Кинематика равномерного движения материальной точки. Кинематика периодического движения материальной точки.
2. Динамика материальной точки. Динамика периодического движения.
3. Законы сохранения.
4. Статика.

Молекулярная физика (4 ч)

1. Молекулярная структура вещества. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.
2. Термодинамика.
3. Жидкость и пар. Твердое тело.
4. Механические волны. Акустика.

Электродинамика (10 ч)

1. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.
2. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.
3. Закон Ома.
4. Тепловое действие тока.
5. Силы в магнитном поле.
6. Энергия магнитного поля.
7. Электромагнетизм.
8. Цепи переменного тока.
9. Электромагнитные колебания и волны.

Электромагнитное излучение (3 ч)

1. Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона.
2. Отражение и преломление света. Оптические приборы.
3. Волновая оптика. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.

Физика высоких энергий (2 ч)

1. Физика атомного ядра.
2. Элементарные частицы.

Резервное время (3 ч)

11 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов на тему	В том числе лабораторных работ	В том числе контрольных работ
1.	Электродинамика - 62			
	Постоянный электрически	22	2	2

	Магнитное поле	15		1
	Электромагнетизм (9 ч)	12	1	1
	Цепи переменного тока	13	-	1
2.	Электромагнитное излучение - 55			
	Излучение и прием электромагнитных волн радио-и СВЧ-диапазона	10	-	1
	Геометрическая оптика	20	1	2
	Волновая оптика	11	2	1
	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	14	1	1
3.	Физика высоких энергий -18			
	Физика атомного ядра	12	1	-
	Элементарные частицы	6		1
4.	Элементы астрофизики - 8			
	Эволюция Вселенной	8	-	-
5.	Обобщающее повторение - 24			
	Введение	1	-	-
	Механика	4	-	-
	Молекулярная физика	4	-	-
	Электродинамика	10	-	
	Электромагнитное излучение	3	-	-
	Физика высоких энергий	2	-	-
	Резерв – 3 часа			
ИТОГО		170	8	11

4. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА ФИЗИКИ 11 класс

№ п/п	Название темы	Планируемые предметные результаты
1.		Электродинамика (62 ч)
	Постоянный электрический ток (22 ч)	<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, электродвижущая сила, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, электроны, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, закон Ома, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока; • объяснять условия существования электрического тока, принцип действия источника тока, объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар; • формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с несколькими источниками, закон Фарадея; • рассчитывать ЭДС гальванического элемента; • исследовать смешанное сопротивление проводников; • описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников, самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения в цепи, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника; • наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу энергии от источника к потребителю; • использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, для расчета параметров электрических цепей; • исследовать электролиз с помощью законов Фарадея.
	Магнитное поле (15 ч)	<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, собственная индукция, диамагнетизм, парамагнетизм, ферромагнетизм, остаточная индукция, намагничивание; физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды; • описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, поведение проводника в магнитном поле, взаимодействие токов; • определять направление вектора магнитной индукции и силы, действующей на проводник в магнитном поле; • формулировать правило буравчика и правило левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, Ампера; • объяснять принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрического типа, постоянного тока, масс-спектрографа и циклотрона; • изучать движение заряженных частиц в магнитном поле; <p>исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать влияние на жизнедеятельность в земных условиях</p>

Электromагнетизм (12ч)		<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, замыкания, трансформатор; физических величин: коэффициент трансформации; • описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции; • использовать на практике токи замыкания и размыкания; • объяснять принцип действия трансформатора, генератора переменного тока, явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропортной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, в генераторе переменного тока; • объяснять принципы передачи электроэнергии на большие расстояния.
Цепи переменного тока (13 ч)		<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, выпрямление переменного тока, транзистор; физических величин: фаза колебаний, переменного тока, ток смещения, время релаксации, емкостное сопротивление, индуктивный коэффициент усиления; • описывать явление магнитоэлектрической индукции, энергообмен между элементами колебательного контура и явление резонанса, описывать выпрямление переменного тока, работу полупроводникового диода; • использовать на практике транзистор в усилителе и генераторе электрических колебаний; • объяснять принцип действия полупроводникового диода, транзистора.
2.	Электромагнитное излучение (55 ч)	
Излучение и прием электромагнитных волн радио-и СВЧ-диапазона (10 ч)		<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая волна, поперечная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, амплитудная модуляция; физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны; • объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты; • описывать механизм давления электромагнитной волны; • классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн; • описывать опыт по сборке простейшего радиопередатчика и радиоприемника.
Геометрическая оптика (20 ч)		<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: передний фронт волны, вторичные механические изображения, преломление, полное внутреннее отражение, дисперсия света, точечное изображение, плоскость, аккомодация, лупа; физических величин: угол падения, угол отражения, показатель преломления среды, угол полного внутреннего отражения, преломляющая способность оптической системы, оптическая сила линзы, поперечное увеличение линзы, угловое увеличение; • наблюдать и интерпретировать явления отражения и преломления световых лучей, явления дисперсии;

		<ul style="list-style-type: none"> • формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления; • описывать опыт по измерению показателя преломления стекла; • строить изображения и ход лучей при преломлении света, изображение предметов в линзах; • определять положения изображения предмета в линзе с помощью формулы тонкой линзы; • анализировать человеческий глаз как оптическую систему; • корректировать с помощью очков дефекты зрения; • объяснять принцип действия оптических приборов, увеличивающих угол зрения; • применять полученные знания для решения практических задач.
	Волновая оптика (11 ч)	<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: монохроматическая волна, когерентные волны и интерференция, дифракция, зона Френеля; физических величин: время и длина когерентности, разность хода интерферирующих волн, период и разрешающая способность дифракционной решетки; • наблюдать и интерпретировать результаты (описывать) демонстрационных экспериментов по явлениям интерференции и дифракции света; • формулировать принцип Гюйгенса—Френеля, условия минимумов и максимумов дифракции, условия дифракционного минимума на щели и главных максимумов при дифракции на решетке; • описывать эксперимент по измерению длины световой волны с помощью дифракционной решетки; • объяснять взаимное усиление и ослабление волн в пространстве; • делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за осью симметрии; • выбирать способ получения когерентных источников; • различать дифракционную картину при дифракции света на щели и на дифракционной решетке.
	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (14 ч)	<ul style="list-style-type: none"> • физических величин: работа выхода, красная граница фотоэффекта, энергия фотона; • разъяснять основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка; • формулировать законы теплового излучения: Вина и Стефана—Больцмана, закон неопределенностей Гейзенберга, постулаты Бора; • оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода; • описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома; • объяснять принцип действия лазера; • сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.
3.	Физика высоких энергий (18 ч)	
	Физика атомного ядра	<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа-излучение, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления, ядерный реактор.

(12 ч)	<p>физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоизотопов, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критический коэффициент размножения, коэффициент качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять принцип действия ядерного реактора; • объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС; • прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза;
Элементарные частицы (6 ч)	<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: элементарные частицы, фундаментальные частицы, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд, адроны, лептоны, глюоны; • классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны; • формулировать принцип Паули, законы сохранения лептонного и барионного чисел; • описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков; • приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.
4.	Элементы астрофизики (8 ч)
Эволюция Вселенной (8 ч)	<ul style="list-style-type: none"> • интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик; • формулировать закон Хаббла; • классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва; • представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной; • объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы; • с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной.
5.	Обобщающее повторение (24 ч)
Введение (1 ч)	<p>Общие предметные результаты изучения данного курса</p> <ul style="list-style-type: none"> • структурировать учебную информацию; • интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивая ее достоверность; • самостоятельно добывать новое для себя физическое знание, используя для этого различные методы исследования; • прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанные с радиационным воздействием; • самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием; • оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием.
Механика (4 ч)	
Молекулярная физика (4 ч)	
Электродинамика (10 ч)	
Электромагнитное излучение (3 ч)	
Физика высоких энергий (2 ч)	

		устройствами.
7.	Резервное время (3 ч)	

5. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ. ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

Формы организации образовательного процесса:

индивидуальная, парная, групповая, интерактивная.

Методы обучения.

По источнику знаний: словесные, наглядные, практические;

По уровню познавательной активности:

проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный;

По принципу расчленения или соединения знаний:

аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный.

Виды и формы контроля.

Для оценки учебных достижений обучающихся используется:

- текущий контроль в виде проверочных работ и тестов;
- тематический контроль в виде контрольных работ;
- итоговый контроль в виде контрольной работы и теста.
- комплексный зачет (итоговая проверка знаний, включающая проверку теоретического материала и практических навыков);
- проектная работа

Формы и средства контроля.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

Приложение к п.5.

5.1 Оценка устных ответов учащихся

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующих дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

5.2. Оценка письменных контрольных работ

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

5.3. Оценка лабораторных работ

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

5.4. Перечень ошибок

I. Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для обучения физике учащихся старших классов необходимо реализовать системно-деятельностный подход к процессу обучения. Данный подход при обучении учащихся физике реализуется при организации экспериментальной деятельности.

Школьный кабинет физики позволяет провести лабораторные работы, предусмотренные программой и имеет необходимые комплекты демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике.

УМК «Физика. 10 класс. Углубленный уровень»

1. Физика. 10 класс. Углубленный уровень. Учебник. В. А. Касьянов
2. Физика. 10 класс. Дидактические материалы. А.Е. Марон, Е. А. Марон.М. Дрофа.2010
3. Контрольно-измерительные материалы к учебнику В.А. Касьянова. «Физика 10» М. Вако.2014
4. Сборник задач по физике. 10-11 классы. Базовый и профильный уровень. Н.А. Парфентьева. М. «Просвещение» 2007

Таблицы общего назначения

1. Международная система единиц (СИ).
2. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.
3. Физические постоянные.
4. Шкала электромагнитных волн.
5. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.
6. Меры безопасности при постановке и проведении лабораторных работ по электричеству.
7. Порядок решения количественных задач.

Тематические таблицы

1. Траектория движения.
2. Относительность движения.
3. Второй закон Ньютона.
4. Реактивное движение.
5. Космический корабль «Восток».
6. Работа силы.
7. Механические волны.
8. Взаимосвязь вращательного и колебательного движений.
9. Динамика свободных колебаний.
10. Виды деформаций I.
11. Виды деформаций II.

12. Броуновское движение. Диффузия.
13. Поверхностное натяжение, капиллярность.
14. Строение атмосферы Земли.
15. Измерение температуры.
16. Внутренняя энергия.
17. Двигатель внутреннего сгорания.
18. Плавление, испарение, кипение.
19. Двигатель постоянного тока.
20. Кристаллические вещества.
21. Агрегатные состояния вещества.
22. Сжижение газа при его изотермическом сжатии.
23. Первое начало термодинамики.
24. Второе начало термодинамики.
25. Работа газа в термодинамике.
26. Адиабатный процесс.
27. Закон Гей-Люссака.
28. Закон Бойля—Мариотта.
29. Закон Шарля.
30. Цикл Карно.
31. Давление идеального газа.
32. Определение скоростей молекул.
33. Эквивалентность количества теплоты и работы.
34. КПД тепловой машины.
35. Закон Кулона.
36. Линии напряженности электростатического поля.
37. Диэлектрики и проводники в электрическом поле.
38. Электронно-лучевая трубка.
39. Полупроводники.
40. Полупроводниковый диод.
41. Транзистор.
42. Энергетическая система.
43. Термо- и фоторезистор.
44. **Лабораторное и демонстрационное оборудование по программе (к программе прилагается общий перечень лабораторного и демонстрационного оборудования)**

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебник «Физика. Углубленный уровень» В.А. Касьянов. Вертикаль. М. «Дрофа» 2014.

1. Программа среднего (полного) общего образования. Физика. 10-11 классы. Углубленный уровень. Автор В.А. Касьянов. Рабочие Программы. М. Дрофа. 2014.
2. «Физика 10-11 классы. Методическое пособие. Рекомендации по составлению рабочих программ» М. «Дрофа» 2014.
3. Физика. 10 класс. Углубленный уровень. Поурочные планы по учебнику В.А.Касьянова 10 класс (Часть 1, Часть 2) Автор-составитель В.Т. Оськина. Волгоград. Издание 2008.
4. Сборник задач по физике. 10-11 классы. Базовый и профильный уровень. Н.А. Парфентьева. М. «Просвещение» 2007
5. Андрияшечкин С.М. «Конструктор самостоятельных и контрольных работ 10-11классы» М. Просвещение. 2010
6. Физика «Методы решения физических задач» Мастерская учителя/ Н. И. Зорин. М. ВАКО. 2007.-334с
7. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение: Учеб. лит., 1996. – 368 с.

8. Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 класс. М. Дрофа.
9. Дифференцированные контрольные работы. 7-11 класс. М.; Издательский дом «Сентябрь». 2002

Электронные пособия.

1. Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы
2. Электронное пособие. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).
3. «Физика 10» Видеоролики.
4. «Открытая физика»

Календарно-тематическое планирование по физике (углубленный уровень- 5 часов в неделю) 11 класс, Автор В.А. Касьянов

№ урока. Дом. Задание	Содержание урока	Вид деятельности ученика	Подготовка К ЕГЭ	Форма работы Вид контроля
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА 63				
Постоянный электрический ток (22)				
Электрический ток. Сила тока.	Электрические заряды в движении. Электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Направление тока. Сила тока. Единица силы тока. Связь силы тока с направленной скоростью. Постоянный электрический ток. Демонстрации. Условия существования электрического тока в проводнике	Наблюдают и объясняют эксперимент; Делают предположения об условиях существования электрического тока; Выделяют и формулируют проблему; Структурируют знания, строят логические цепи рассуждений; Обосновывают свою точку зрения. Оформляют ОК; На основе знаний математики, приходят к определению силы тока как производной заряда по времени и находят заряд по графику силы тока.	Вариант 1.1. «Кинематика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа. Работа в парах Щадящий контроль
Источник тока	Условие существования постоянного тока в проводнике. Источник тока. Гальванический элемент. Нормальные электродные потенциалы. ЭДС гальванического элемента. Демонстрации. Измерение напряжений различных источников тока электрометром.	Систематизируют изученный материал; Участвуют в эвристической беседе; Составляют план и определяют последовательность действий; Конструируют и испытывают гальванический элемент; Объясняют назначение устройство и принцип действия	Вариант 1.1. «Кинематика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок Фронтальная и индивидуальная работа опрос.

		гальванического элемента. Оформляют ОК		
Источник тока в электрической цепи.	Сторонние силы. Движение заряженных частиц в источнике тока. ЭДС источника тока. Единица электродвижущей силы	Устанавливают гидродинамическую аналогию между действием источника тока и насосом; Делают вывод об ЭДС как работе сторонних сил по перемещению заряда между полюсами источника; Доказывают, что при разомкнутой цепи ЭДС равна напряжению. Оформляют ОК; Устанавливают рабочие отношения со сверстниками.	Вариант 1.1. «Кинематика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок Работа в парах Взаимный контроль
Закон Ома для однородного проводника (участка цепи)	Зависимость силы тока в проводнике от приложенного к нему напряжения. Однородный проводник. Сопротивление проводника. Единица сопротивления. Закон Ома для однородного проводника. Вольт-амперная характеристика проводника. Демонстрации. Падение потенциала вдоль проводника с током	Устанавливают причинно-следственные связи; Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Аргументируют свою точку зрения; Оформляют ОК; Решают задачи; Анализируют графики зависимости силы тока от напряжения	Вариант 1.1. «Кинематика»	Урок изучения нового материала Первичная проверка знаний работа в парах взаимный контроль
Сопротивление проводника	Сопротивление — основная электрическая характеристика проводника. Зависимость сопротивления от геометрических размеров и материала проводника. Гидродинамическая аналогия сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Единица удельного сопротивления. Резистор	Выдвигают гипотезы о причине возникновения сопротивления в проводнике; Предлагают способы экспериментальной проверки зависимости сопротивления от длины, площади сечения и материала; Анализируют эту зависимость; Объясняют назначение, устройство, принцип действия и применение реостата.	Вариант 1.1. «Кинематика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный индивидуальный опрос.

		Оформляют ОК		
Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры	Зависимость удельного сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Удельное сопротивление полупроводников. Собственная проводимость полупроводников. Демонстрации. 1. Зависимость сопротивления металлических проводников от температуры. 2. Изменение сопротивления полупроводников при нагревании и охлаждении	Выдвигают гипотезы о зависимости силы тока в проводнике от температуры; Анализируют эксперимент; Анализируют зависимость сопротивления проводника и полупроводника от температуры; Оформляют ОК; Решают задачи	Вариант 1.1. «Кинематика» М.Ю. Демидова.	Проблемный урок. Работа в парах. Взаимный диктант.
Сверхпроводимость	Сверхпроводимость. Критическая температура. Отличие движения заряженных частиц в проводнике и сверхпроводнике*. Изотонический эффект. Куперовские пары	Анализируют зависимость сопротивления металлических проводников от температуры и приходят к выводу о существовании сверхпроводников; работают с учебником; устанавливают причинно-следственные связи; Составляют план и определяют последовательность действий; Учатся эффективно сотрудничать друг с другом в ходе обмена прочитанной информацией; Оформляют ОК	Вариант 1.2. «Кинематика. Динамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Физический диктант.
Соединения проводников	Последовательное соединение. Общее сопротивление при последовательном соединении проводников. Параллельное соединение. Электрическая	Экспериментально исследуют законы последовательного и параллельного соединения проводников; формулируют законы	Вариант 1.2. «Кинематика. Динамика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний. Шадящий диктант.

	<p>проводимость проводника. Проводимость цепи при параллельном соединении проводников. Смешанное соединение проводников. Демонстрации. Реостаты, потенциометры, магазины сопротивлений</p>	<p>соединений; -применяют законы при расчете электрических цепей; -приводят примеры применения соединений на практике; Решают задачи; Оформляют ОК</p>		
Расчет сопротивления электрических цепей	<p>Расчет сопротивления смешанного соединения проводников. Электрические схемы с переключками. Точки с равными потенциалами в электрических схемах. Мостик Уинстона.</p>	<p>Рассчитывают сопротивление смешанного соединения проводников; Анализируют схемы с переключками и трансформируют их; Самостоятельно создают алгоритмы решения задач; Сличают свой способ действия с эталоном; Участвуют в обсуждении решений.</p>	<p>Вариант 1.2. «Кинематика. Динамика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Работа в парах. Взаимный контроль.</p>
Лабораторная работа № 1	<p>Лабораторная работа № 1 «Исследование смешанного соединения проводников»</p>	<p>Самостоятельно ставят цель, планируют и проводят эксперимент, анализируют и обобщают результаты эксперимента, делают выводы, оформляют отчет</p>	<p>Вариант 1.2. «Кинематика. Динамика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Урок – проект. Письменный отчет о работе.</p>
Контрольная работа № 1	<p>Контрольная работа № 1 «Закон Ома для участка цепи»</p>	<p>Демонстрируют умения применять закон Ома при расчете электрических цепей со смешанным соединением. Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий</p>	<p>Вариант 1.2. «Кинематика. Динамика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Урок проверки знаний. Письменный контроль.</p>
Закон Ома для замкнутой цепи	<p>Замкнутая цепь с одним источником тока.</p>	<p>Анализируют эксперимент;</p>	<p>Вариант 1.2. «Кинематика.</p>	<p>Урок изучения нового материала.</p>

	<p>Направление тока во внешней цепи. Закон Ома для замкнутой цепи с одним источником. Внешнее сопротивление. Внутреннее сопротивление источника тока. Сила тока короткого замыкания.</p> <p>Демонстрации.</p> <p>1. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи.</p> <p>2. Зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки; определение внутреннего сопротивления источника.</p>	<p>Устанавливают причинно-следственные связи;</p> <p>Самостоятельно формулируют познавательную цель; И строят свои действия в соответствии с ней;</p> <p>Аргументируют свою точку зрения;</p> <p>Выводят закон Ома для полной цепи;</p> <p>Решают задачи на расчет электрических цепей;</p> <p>Оформляют ОК</p>	<p>Динамика»</p> <p>М.Ю. Демидова.</p>	<p>Первичная проверка знаний. Штудийный</p>
Лабораторная работа № 2	Лабораторная работа № 2 «Изучение закона Ома для полной цепи»	Самостоятельно ставят цель, планируют и проводят эксперимент, анализируют и обобщают результаты эксперимента, делают выводы, оформляют отчет	Вариант 1.3 «Законы сохранения» М.Ю. Демидова.	Исследовательская работа. Письменная работа о работе.
Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях	<p>Замкнутая цепь с несколькими источниками тока. Встречное и согласованное включение последовательно соединенных источников тока. Закон Ома для цепи с несколькими источниками тока. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях.</p> <p>Демонстрации.</p> <p>Соединение элементов в батареи</p>	<p>-Производят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности;</p> <p>Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению;</p> <p>Самостоятельно создают алгоритмы решения задач;</p> <p>Сличают свой способ действия с эталоном;</p> <p>Участвуют в обсуждении решений.</p>	Вариант 1.3 «Законы сохранения» М.Ю. Демидова.	Урок –практикум. Письменная самостоятельная работа.
Измерение силы тока и напряжения	<p>Цифровые и аналоговые электрические приборы. Амперметр. Включение амперметра в цепь. Шунт. Вольтметр. Включение вольтметра в цепь.</p> <p>Добавочное сопротивление.</p> <p>Демонстрации. Подбор шунта к амперметру и</p>	<p>Объясняют назначение, устройство и принцип действия амперметра и вольтметра.</p> <p>Предлагают способы расширения предела измерения.</p> <p>Демонстрируют умения включения шунта к амперметру и</p>	Вариант 1.3 «Законы сохранения» М.Ю. Демидова.	Исследовательская работа. Фронтальный опрос.

	добавочного сопротивления к вольтметру	дополнительного сопротивления к вольтметру. Решают задачи на расчет шунтов и дополнительных сопротивлений.		
Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца	Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Объясняют явление нагревания проводников электрическим током на основе знаний о строении вещества; Анализируют закон Джоуля—Ленца; Приводят примеры проявления закона в жизни; Строят логические цепи рассуждений; Объясняют физический смысл работы и мощности тока; Решают задачи на расчет работы и мощности тока; Берут на себя инициативу в организации совместной деятельности	Вариант 1.3 «Законы сохранения» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Тест.
Передача электроэнергии от источника к потребителю	Максимальная мощность, передаваемая потребителю. Потери мощности в подводящих проводах	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Измеряют работу и мощность электрического тока; Приходят к выводу о потере мощности в подводящих проводах; Анализируют излагаемый материал и приходят к условию согласования нагрузки и источника;	Вариант 1.3 «Законы сохранения» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос.

		Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию		
Электрический ток в растворах и расплавах электролитов	<p>Электролиты. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Закон Фарадея. Постоянная Фарадея. Применение в технике: гальваностегия, гальванопластика, электрометаллургия, рафинирование металлов. Демонстрации. 1. Электролиз подкисленной воды. Законы Фарадея. 2. Электролиз раствора медного купороса</p>	<p>Объясняют механизм электролитической диссоциации, опираясь на знания из курса и химии и демонстрационный эксперимент; Анализируют излагаемый материал и приходят к закону Фарадея; Выводят закон Фарадея; Раскрывают физический смысл постоянной Фарадея; Извлекают знания о применении электролиза из учебника; Строят ответ по собственному плану; Корректируют и оценивают ответ отвечающего ученика</p>	Вариант 1.3 «Законы сохранения» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала Первичная проверка знаний Работа в парах Щадящий способ
Решение задач на тему «Постоянный электрический ток»	Постоянный электрический ток.	<p>Понимают смысл прямой и обратной задачи; Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче путем переформулирования, упрощенного пересказа, с выделением существенной для решения информации; Решают задачи, используя алгоритм; Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отличия и отклонения от эталона; Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену</p>	Контрольное тестирование на «Решу ЕГЭ»	Урок-практика Физический диктант.

		информацией.		
Контрольная работа № 2	Контрольная работа № 2 «Закон Ома для замкнутой цепи»	Демонстрируют умения применять закон Ома для замкнутой цепи при расчете электрических цепей со смешанным соединением. Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий	Вариант 1.4. «Законы сохранения в механике» М.Ю. Демидова.	Урок проведения знаний. Итоговый контроль.
Обобщающий урок по теме «Электрический ток»	КАРТА ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу	Контрольный вариант ЕГЭ	

Магнитное поле (15)

23/1. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока § 17,18	Постоянные магниты. Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля. Опыт Эрстеда. Вектор магнитной индукции. Направление вектора магнитной индукции. Правила буравчика и правой руки для прямого тока. Принцип суперпозиции. Правило буравчика для витка с током (контурного тока)	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации, выдвигают и обосновывают гипотезы; Исследуют действие электрического тока на магнитную стрелку; Формулируют причину возникновения магнитного поля; Называют основные свойства магнитного поля и его характеристики; Применяют правило буравчика (правой руки) для определения направления магнитных линий и вектора	Вариант 1.4. «Законы сохранения в механике» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Проблемный. Первичная проверка знаний. Работа в парах. Щадящий контроль.
--	---	--	--	--

		магнитной индукции; Строят продуктивное взаимодействие со сверстниками		
24/2. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. § 20; Задачи 2,4,5 к § 20	Линии магнитной индукции. Магнитное поле — вихревое поле. Гипотеза Ампера. Земной магнетизм. Демонстрации. Демонстрации магнитного поля тока Закон Ампера. Правило левой руки. Модуль вектора магнитной индукции. Единица магнитной индукции. Демонстрации. 1. Вращение проводника с током вокруг магнита. 2. Действие магнитного поля на ток	Проводят эксперимент и обнаруживают действие магнитного поля на проводник с током; Анализируют механизм образования магнитного поля постоянных магнитов, Земной магнетизм; Отмечают общую особенность линий магнитной индукции; Применяют правило правой и левой руки. Предлагают модели применения силы Ампера, учатся аргументировать свою точку зрения; Оформляют ОК;	Вариант 1.4. «Законы сохранения в механике» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.
25/3. Рамка с током § 21; Задачи 2,4,5 к § 21	Силы, действующие на стороны рамки. Однородное магнитное поле. Собственная индукция. Вращающий момент. Принципиальное устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя	Анализируют опыт по вращению рамки с током в магнитном поле; Изучают принцип действия электродвигателя на модели; Объясняют назначение, устройство, принцип действия двигателя и электроизмерительных приборов; Учатся аргументировать свою точку зрения	Вариант 1.4. «Законы сохранения в механике» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в парах. Щадящий опрос.
26/4. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы § 22; Задачи 1, 2 к § 21	Сила Лоренца. Направление силы Лоренца. Правило левой руки. Плоские траектории движения заряженных частиц в однородном магнитном поле	Ставят учебную задачу на основе соотнесения известного и неизвестного; Опираясь на знания о силе Ампера, раскрывают природу силы Лоренца; Выводят формулу силы Лоренца и определяют ее направление;	Вариант 1.4. «Законы сохранения в механике» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в парах. Щадящий опрос.

		Применяют формулу в решении задач;		
27/5. Масс-спектрограф и циклотрон § 23	Масс-спектрограф. Принцип измерения масс заряженных частиц. Циклотрон. Принципиальное устройство циклотрона	Анализируют ранее изученный материал; Самостоятельно работают с учебником; Составляют ответ по плану: назначение, устройство, принцип действия и применение Масс-спектрографа; Оформляют ОК; Анализируют ответы выступающих	Вариант 1.4. «Законы сохранения в механике» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в парах Щадящий способ
28/6. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле § 24	Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле. Особенности движения заряженных частиц в неоднородном магнитном поле. Радиационные пояса Земли. Демонстрации. Магнитное управление магнитным пучком в электронно-лучевой трубке	Решают учебную проблему; Наблюдают и анализируют результаты эксперимента; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК Составляют план ответа;	Вариант 1.5 «Статика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Тест.
29/7. Взаимодействие электрических токов § 25	Опыт Ампера с параллельными проводниками. Единица силы тока. Демонстрации. Взаимодействие двух параллельных токов	Решают учебную проблему; Наблюдают и анализируют результаты эксперимента; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК Составляют план ответа	Вариант 1.5 «Статика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в парах Щадящий способ
30/8. Магнитный поток	Аналогия с потоком жидкости. Гидродинамическая аналогия потока жидкости и магнитного потока. Магнитный поток магнитного потока	Решают учебную проблему; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК -Решают задачи №1,3 к § 26; Составляют план ответа	Вариант 1.5 «Статика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в парах Щадящий способ
31/9. Энергия магнитного поля тока § 27;задачи № 2,3	Работа силы Ампера при перемещении проводника с током в магнитном поле. Индуктивность контура с током. Единица индуктивности. Энергия	Решают учебную проблему; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК;	Вариант 1.5 «Статика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.

к § 27	магнитного поля. Геометрическая интерпретация энергии магнитного поля контура с током	Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном		
32/10. Магнитное поле в веществе № 5 к § 26	Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Магнитная проницаемость среды. Диамagnetизм. Парамагнетизм	Ставят учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что уже не известно; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном	Вариант 1.5 «Статика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. Самостоятельная работа.
33/11. Ферромагнетизм § 29 № 5 к § 26	Доменная структура. Ферромагнетик во внешнем магнитном поле. Остаточная намагниченность. Петля гистерезиса. Температура Кюри	Ставят учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что уже не известно; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном	Вариант 1.5 «Статика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в паре Взаимный контроль
34/12; 35/13 Решение задач на тему «Магнитное поле»	Магнитное поле	Используют принцип суперпозиции при анализе магнитного поля. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; Обмениваются знаниями с партнером для принятия эффективных совместных решений при работе в паре ; --вносят коррективы и	Контрольный тест на «Решу ЕГЭ»	Урок практики

		дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;		
36/14 Контрольная работа	Контрольная работа № 3 «Магнитное поле»	Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий	Вариант 1.6. «Колебания и волны» М.Ю. Демидова.	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.
37/15 Обобщающий урок по теме «Магнитное поле»	Работа с картой знаний по теме «Магнитное поле»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу	Контрольный вариант ЕГЭ	Урок обобщения и повторения пройденного материала. ТЕСТ.
Электромагнетизм (12)				
38/1. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле § 30; задачи № 4,5 к § 30	Разделение разноименных зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле. ЭДС индукции	Ставят учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что уже не известно; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном	Вариант 1.6. «Колебания и волны» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала Первичная проверка знаний Итоговый анализ
39/2. Электромагнитная индукция § 31; № 3,4 к § 31	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея—Максвелла (закон электромагнитной индукции). Правило Ленца. Демонстрации. Явление электромагнитной индукции	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки; Наблюдают и анализируют демонстрируемые опыты; Делают вывод о зависимости ЭДС	Вариант 1.6. «Колебания и волны» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала Первичная проверка знаний Работа в парах Итоговый анализ

		<p>индукции от скорости изменения магнитного потока; Формулируют закон электромагнитной индукции; Применяют правило Ленца для определения направления индукционного тока Оформляют ОК; Применяют закон в решении задач</p>		
<p>40/3. Способы получения индукционного тока § 32</p>	<p>Опыты Фарадея с катушками. Опыт Фарадея с постоянным магнитом. Демонстрации. Получение постоянного индукционного тока</p>	<p>Ставят учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что уже не известно; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном</p>	<p>Вариант 1.6. «Колебания и волны» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.</p>
<p>41/4. Токи замыкания и размыкания § 32</p>	<p>Самоиндукция. Опыт Генри. ЭДС самоиндукции. Токи замыкания и размыкания. Время релаксации. Демонстрации. Самоиндукция при замыкании и размыкании цепи</p>	<p>Ставят учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что уже не известно; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном</p>	<p>Вариант 1.6. «Колебания и волны» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.</p>
<p>42/5. Лабораторная работа № 3</p>	<p>Лабораторная работа № 3 «Изучение явления электромагнитной индукции»</p>	<p>Самостоятельно ставят цель, планируют и проводят эксперимент, анализируют и обобщают результаты эксперимента, делают выводы, оформляют отчет</p>	<p>Вариант 1.6. «Колебания и волны» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Исследовательская работа. Письменный отчет о работе.</p>

43/6. Использование электромагнитной индукции	Трансформатор. Коэффициент трансформации. Повышающий и понижающий трансформаторы. Электромагнитная индукция в современной технике. Запись и воспроизведение информации с помощью магнитной ленты. Демонстрации. Однофазный трансформатор	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки; Наблюдают и анализируют демонстрируемые опыты; Работают с учебником; Оформляют ОК, используя предложенный план; Воспроизводят материал по плану;	Итоговый вариант 1 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбиниро урок. Фронтальн индивидуал опрос с ана ответа.
44/7. Генерирование переменного электрического тока § 35. Задачи 2,4,5 к § 35	ЭДС в рамке, вращающейся в однородном магнитном поле. Генератор переменного тока	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки; Наблюдают и анализируют демонстрируемые опыты; Оформляют ОК, используя предложенный план; Воспроизводят материал по плану; Решают задачи; Сличают свой способ решения с эталоном	Итоговый вариант 1 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбиниро урок. Фронтальн индивидуал опрос с ана ответа.
45/8. Передача электроэнергии на расстояние § 36	Потери электроэнергии в линиях электро-передачи. Схема передачи электроэнергии потребителю	Обобщают материал по темам : генератор, трансформатор; Строят ответ по алгоритму: назначение, устройство, принцип действия, применение; Слушают сообщения и участвуют в их обсуждении и дают оценку; Предлагают возможные варианты линии электропередач; Оформляют ОК	Итоговый вариант 1 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбиниро урок. Организац деловая игр
46/9; 47/10 Решение задач на тему «Электромагнетиз	Электромагнетизм	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; Выбирают, сопоставляют и	Итоговое тестирование по теме на «Решу ЕГЭ»	Урок -прак

м»		обосновывают способы решения задачи; Обмениваются знаниями с партнером для принятия эффективных совместных решений при работе в паре ; Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;		
48/11. Контрольная работа № 4	Контрольная работа № 4 «Электромагнитная индукция»	Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий	Итоговый вариант 1 «Механика» М.Ю. Демидова.	Урок повторения знаний. Итоговый контроль
49/12 Обобщающий урок по теме «Электромагнетизм»	Работа с картой знаний по теме «Электромагнетизм»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу		Урок обобщения и повторения. Комплексная проверка знаний. Карта знаний
Цепи переменного тока (13)				
50/1. Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений в цепи переменного тока § 37, задачи № 2,4 к § 37	Представление гармонического колебания на векторной диаграмме. Мгновенное значение напряжения. Фаза колебаний. Начальная фаза колебаний. Сложение двух колебаний... Сила тока в резисторе. Действующее значение силы переменного тока. Активное сопротивление. Демонстрации. Амплитудное и действующее значения	Решают учебную проблему; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном	Итоговый вариант 1 «Механика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Проблемный. Первичная проверка знаний. Работа в парах. Итоговый контроль

	напряжения			
51/2 Резистор в цепи переменного тока § 38; задача №5 к § 38	Сила тока в резисторе. Действующее значение силы переменного тока и напряжения	Участвуют в обсуждении разбираемого материала, делают выводы; Оформляют ОК; Решают задачи.	Итоговый вариант 1 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.
52/3. Конденсатор в цепи переменного тока § 39; задачи № 2,3,5 к § 39	Разрядка конденсатора. Время релаксации R—C-цепи. Зарядка конденсатора. Ток смещения. Магнитоэлектрическая индукция. Емкостное сопротивление. Демонстрации. Емкостное и индуктивное сопротивление	Наблюдают и объясняют демонстрационный эксперимент; Решают учебную задачу, участвуя в эвристической беседе; Оформляют ОК; Решают задачи, анализируют свое решение, сравнивая с эталоном	Итоговый вариант 2 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.
53/4. Катушка индуктивности в цепи переменного тока § 40; задачи № 2,4,5 к § 40	Индуктивное сопротивление. Разность фаз между силой тока в катушке и напряжением на ней. Среднее значение мощности переменного тока в катушке за период. Демонстрации. Сдвиг фаз в цепи с емкостью и индуктивностью	Наблюдают и объясняют демонстрационный эксперимент; Решают учебную задачу, участвуя в эвристической беседе; Оформляют ОК; Решают задачи, анализируют свое решение, сравнивая с эталоном	Итоговый вариант 2 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.
54/5 Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. § 41; задачи № 3-5 к § 41	Колебательный контур. Частота и период собственных гармонических колебаний. Формула Томсона. Демонстрации. Свободные электрические колебания	Работают над изучением нового материала; Наблюдают и анализируют результаты демонстрационного эксперимента; Используя аналогию с механическими колебаниями, заполняют таблицу энергообмена между электрическим и магнитным полями. Решают задачи	Итоговый вариант 2 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.
55/6. Колебательный контур в цепи переменного тока § 42; задачи № 3-5	Вынужденные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Векторная диаграмма для колебательного контура.	Решают учебную проблему Анализируют разбираемый теоретический материал; Формулируют выводы о	Итоговый вариант 2 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.

к § 42	<p>Полное сопротивление контура переменному току. Резонанс в колебательном контуре. Резонансная частота. Резонансная кривая. Использование явления резонанса в радиотехнике.</p> <p>Демонстрации.</p> <p>1. Распределение напряжений в цепи переменного тока со смешанной нагрузкой.</p> <p>2. Электрический резонанс</p>	<p>зависимости полного сопротивления цепи от частоты напряжения, приложенного к контуру;</p> <p>Формулируют условия резонанса;</p> <p>Оформляют ОК;</p> <p>Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном</p>		
<p>56/7.</p> <p>Примесный полупроводник — составная часть элементов схем</p> <p>§ 42</p>	<p>Собственная проводимость полупроводников. Механизмы собственной проводимости — электронная и дырочная. Примесная проводимость. Донорные и акцепторные примеси. Полупроводники n — и p-типа</p>	<p>Участвуют в эвристической беседе; Обмениваются знаниями для принятия эффективных решений; Объясняют механизм собственной и примесной проводимости, используя знания из курса химии; Работают с периодической таблицей Менделеева; Оформляют ОК;</p>	<p>Итоговый вариант 2</p> <p>«Механика»</p> <p>М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.</p>
<p>57/8.</p> <p>Полупроводниковый диод</p> <p>§ 44</p>	<p>p — n-Переход. Образование двойного электрического слоя в p—n-переходе. Запирающий слой. Вольт-амперная характеристика p—n- перехода. Полупроводниковый диод. Выпрямление переменного тока. Одно- и двухполупериодное выпрямление. Демонстрации. Выпрямление переменного тока полупроводниковым диодом</p>	<p>Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию; Работают с таблицей; Работают с учебником; Оформляют ОК; Дают ответ о диоде, используя алгоритм ответа.</p>	<p>Итоговый вариант 2</p> <p>«Механика»</p> <p>М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.</p>
<p>58/9.</p> <p>Транзистор</p>	<p>p—r—n- и r—n—p- транзисторы. Усилитель на транзисторе.</p>	<p>Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению;</p>	<p>Вариант 2.1.</p> <p>«Молекулярная физика»</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный</p>

§ 45	Коэффициент усиления. Генератор на транзисторе	Развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию; Работают с таблицей; Работают с учебником; Оформляют ОК; Дают ответ о транзисторе, используя алгоритм ответа. Объясняют принцип работы генератора на транзисторе	М.Ю. Демидова.	индивидуальный опрос с анализом ответа.
59/10; 60/11 Решение задач по теме «Переменный ток»	Переменный ток	Понимают смысл прямой и обратной задачи; Знают алгоритм решения Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче путем переформулирования, упрощенного пересказа, с выделением существенной для решения информации; Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отличия и отклонения от эталона; Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией.	Тестирование по теме на «Решу ЕГЭ»	Урок – практический Физический диктант.
61/12 Контрольная работа №5	Контрольная работа № 5 «Переменный ток»	Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий	Вариант 2.1. «Молекулярная физика» М.Ю. Демидова.	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.
62/13 Урок обобщения пройденного материала по теме «Переменный ток»	Работа с картой знаний по теме «Переменный электрический ток»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи;	Вариант 2.1. «Молекулярная физика»	Урок обобщения и проверки знаний. Комплексный зачет. Карта знаний.

		--структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу		
--	--	--	--	--

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (55ч)

Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (

63/1. Электромагнитные волны § 46	Опыт Герца. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитного поля. Демонстрации. Открытый колебательный контур	Наблюдают и объясняют эксперимент; Выделяют и формулируют проблему; Структурируют знания, строят логические цепи рассуждений, используя аналогию между механическими и эм волнами; Обосновывают свою точку зрения. Оформляют ОК;	Вариант 2.1. «Молекулярная физика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Проблемный. Работа в парах. Щадящий способ
64/2. Распространение электромагнитных волн	Бегущая гармоническая электромагнитная волна. Длина волны. Уравнения напряженности электрического поля и индукция магнитного поля для бегущей гармонической волны. Поляризация волны. Плоскость поляризации электромагнитной волны. Фронт волны. Луч.	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию; Работают с таблицей; Работают с учебником; Оформляют ОК; Решают задачи, анализируют свое решение, сравнивая с эталонным.	Вариант 2.1. «Молекулярная физика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.
65/3. Энергия, переносимая электромагнитными волнами § 48;	Интенсивность волны. Поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны. Интенсивность электромагнитной волны. Зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты	Извлекают необходимую информацию из видеоролика; Выделяют основную и второстепенную информацию; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания;	Вариант 2.1. «Молекулярная физика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа. Тест
66/4. Давление и импульс	Давление электромагнитной волны. Связь давления	Решают учебную проблему Анализируют	Вариант 2.1. «Молекулярная физика»	

<p>электромагнитных волн</p> <p>§ 49;</p>	<p>электромагнитной волны с ее интенсивностью.</p> <p>Импульс электромагнитной волны.</p> <p>Взаимосвязь импульса электромагнитной волны с переносимой ею энергией</p>	<p>разбираемый теоретический материал;</p> <p>Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению;</p> <p>Развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию;</p>	<p>М.Ю. Демидова.</p>	
<p>67/5.</p> <p>Спектр электромагнитных волн</p> <p>§ 50;</p>	<p>Диапазон частот. Границы диапазонов длин волн (частот) спектра электромагнитных волн и основные источники излучения в соответствующих диапазонах.</p> <p>Демонстрации.</p> <p>1. Обнаружение инфракрасного излучения в спектре.</p> <p>2. Выделение и поглощение инфракрасных лучей фильтрами.</p> <p>3. Отражение и преломление инфракрасных лучей.</p> <p>4. Обнаружение и выделение ультрафиолетового излучения</p>	<p>Выделяют основную и второстепенную информацию;</p> <p>Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей;</p> <p>Устанавливают причинно-следственные связи;</p> <p>Структурируют знания;</p>	<p>Вариант 2.2.</p> <p>«Термодинамика»</p> <p>М.Ю. Демидова.</p>	<p>Урок обобщения пройденного материала. работа с картами знаний.</p>
<p>68/6.</p> <p>Радио- и СВЧ-волны в средствах связи.</p> <p>Радиотелефонная связь, радиовещание</p> <p>§ 51, 52</p>	<p>Принципы радиосвязи.</p> <p>Виды радиосвязи: радиотелеграфная, радиотелефонная и радиовещание, телевидение, радиолокация.</p> <p>Радиопередача.</p> <p>Модуляция передаваемого сигнала. Амплитудная и частотная модуляция.</p> <p>Принципиальная схема передатчика амплитудно-модулированных колебаний. Ширина канала связи. Радиоприем.</p> <p>Детектирование (или демодуляция) сигнала.</p> <p>Схема простейшего радиоприемника.</p>	<p>Извлекают необходимую информацию из видеоролика;</p> <p>Разъясняют основные положения изучаемой темы;</p> <p>Самостоятельно добывают знания из учебника;</p> <p>Составляют план ответа и строят ответ по собственному плану;</p> <p>Работают с таблицей;</p> <p>Общаются и взаимодействуют с партнерами по обмену информацией;</p>	<p>Вариант 2.2.</p> <p>«Термодинамика»</p> <p>М.Ю. Демидова.</p>	<p>Урок обобщения пройденного материала. работа с картами знаний.</p>

	<p>Демонстрации. 1. Модуляция. 2. Радиопередача и прием модулированных сигналов. 3. Прием радиовещания на детекторный приемник</p>			
<p>69/7; 70/8 Решение задач по теме «Излучение и прием электромагнитных волн»</p>	<p>Излучение и прием электромагнитных волн</p>	<p>Решают качественные и экспериментальные задачи. --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --обмениваются знаниями с партнером для принятия эффективных совместных решений при работе в паре ; --вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>		
<p>71/9. Контрольная работа № 6</p>	<p>Контрольная работа № 6 «Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона»</p>	<p>Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий</p>	<p>Вариант 2.2. «Термодинамика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Урок проведения знаний. Итоговый контроль.</p>
<p>72/10 Урок обобщения пройденного материала по теме «Излучение и прием электромагнитных волн»</p>	<p>Работа с картой знаний по теме «Излучение и прием электромагнитных волн»</p>	<p>выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу</p>	<p>Итоговый вариант на «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Урок обобщения и повторения пройденного материала» Комплексный зачет. Карта знаний</p>

Геометрическая оптика (20)

<p>73/1. Принцип Гюйгенса. Отражение волн. § 53, 54; задачи № 1,3,5 к § 54</p>	<p>Волна на поверхности от точечного источника. Передовой фронт волны. Принцип Гюйгенса. Направление распространения фронта волны. Использование принципа Гюйгенса для объяснения отражения волн. Закон отражения волн. Обратимость световых лучей. Отражение света: зеркальное и диффузное. Изображение предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение</p>	<p>Разъясняют основные положения изучаемой темы; Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрируемых опытов; Приводят примеры, доказывающие прямолинейное распространение света, проявления данного закона в жизни; Самостоятельно добывают знания из учебника; Составляют план ответа и строят ответ по собственному плану; Строят изображения в зеркалах и дают характеристику; Работают в паре;</p>	<p>Вариант 2.2. «Термодинамика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний. Работа в паре. Щадящий контроль</p>
<p>74/2. Преломление волн § 55; задачи № 2,4 к § 55</p>	<p>Преломление. Использование принципа Гюйгенса для объяснения этого явления. Закон преломления волн. Абсолютный показатель преломления среды. Полное внутреннее отражение. Угол полного внутреннего отражения. Использование полного внутреннего отражения в волоконной оптике. Демонстрации. 1. Законы преломления света. 2. Полное отражение света. 3. Преломление и полное отражение света в призме</p>	<p>Разъясняют основные положения изучаемой темы; Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрируемых опытов; Приводят примеры, доказывающие преломление света, проявления данного закона в жизни; Самостоятельно добывают знания из учебника; Составляют план ответа и строят ответ по собственному плану; Решают задачи на закон преломления.</p>	<p>Вариант 2.2. «Термодинамика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Физический диктант.</p>
<p>75/3. Лабораторная работа № 4</p>	<p>Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»</p>	<p>Планируют и проводят эксперимент; Наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной</p>	<p>Вариант 2.2. «Термодинамика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Исследовательская работа. Письменная работа о работе.</p>

		<p>деятельности; Анализируют результаты эксперимента, сравнивая с табличным значением; Оформляют отчет.</p>		
<p>76/4. Дисперсия света § 56</p>	<p>Дисперсия света. Призма Ньютона. Зависимость абсолютного показателя преломления от частоты световой волны. Объяснение явления дисперсии. Зависимость времени запаздывания световой волны от амплитуды вторичной волны. Нормальная дисперсия. Демонстрации. Получение на экране сплошного спектра</p>	<p>Разъясняют основные положения изучаемой темы; Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрируемых опытов; Приводят примеры, доказывающие дисперсию света, проявления данного явления в жизни; Самостоятельно добывают знания из учебника; Составляют план ответа и строят ответ по собственному плану; Решают задачи</p>	<p>Вариант 2.3. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Работа в парах. Взаимный контроль</p>
<p>77/5. Построение изображений и хода лучей при преломлении света § 57 задачи № 3-5 к § 57</p>	<p>Изображение точечного источника. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку. Преломление света призмой. Преломляющий угол призмы. Призма полного внутреннего отражения</p>	<p>Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют законы для построения изображений; Оценивают достигнутый результат</p>	<p>Вариант 2.3. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Работа в парах. Щадящий контроль</p>
<p>78/6 Решение задач на тему «Построение изображений и хода лучей при преломлении свет</p>	<p>Построение изображений и хода лучей при преломлении света</p>	<p>Понимают смысл прямой и обратной задачи; Знают алгоритм решения Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче путем переформулирования, упрощенного пересказа, с выделением существенной для решения информации; Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отличия и отклонения от эталона;</p>		

		Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией.		
79/7 Контрольная работа № 7	Контрольная работа № 7 «Отражение и преломление света»	Демонстрируют умения решать задачи; Строят речевые высказывания в письменной форме; Оценивают достигнутый результат	Вариант 2.3. «МКТ и термодинамик М.Ю. Демидова.а»	Урок проведения знаний. Итоговый контроль.
80/8. Линзы § 58	Геометрические характеристики. Линейное увеличение оптической системы. Линза. Главная оптическая ось и главная плоскость линзы. Типы линз. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют законы для построения изображений; Оценивают достигнутый результат	Вариант 2.3. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Эвристическая беседа. Работа в парах. Щадящий контроль.
81/9. Собирающие линзы § 59; задачи №2,4,5 К § 59	Главный фокус собирающей линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Единица оптической силы. Основные лучи для собирающей линзы. Фокальная плоскость линзы. Демонстрации. Преломление света в линзах	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют законы для построения изображений; Оценивают достигнутый результат	Вариант 2.3. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Самостоятельная работа.
82/10. Изображение предмета в собирающей линзе § 60; задачи №3-5 к § 60	Типы изображений: действительное и мнимое. Поперечное увеличение линзы. Построение изображений в собирающей линзе. Демонстрации. Получение изображений с помощью линз	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют законы для построения изображений; Оценивают достигнутый результат	Вариант 2.3. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Самостоятельная работа.
83/11. Формула тонкой собирающей линзы § 61; задачи 3-5 к § 61	Вывод формулы тонкой линзы для двух случаев: предмет находится за фокусом линзы ($d > F$), предмет находится между линзой и фокусом ($d < F$). Характеристики изображений в собирающих линзах	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Следуя за учителем, выводят формулу тонкой линзы и анализируют ее; Применяют формулу к собирающей линзе; Строят изображения и характеризуют их	Вариант 2.4. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Эвристическая беседа. Работа в парах. Щадящий контроль.

84/12. Рассеивающие линзы § 62; задачи 2,4 к § 62	Главный фокус рассеивающей линзы. Фокусное расстояние, оптическая сила. Основные лучи для рассеивающей линзы. Построение хода лучей в рассеивающей линзе	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют законы для построения изображений; Оценивают достигнутый результат	Вариант 2.4. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Эвристическая беседа. работа в паре. Щадящий способ
85/13. Изображение предмета в рассеивающей линзе § 63; задачи 2,4 к § 63	Изображение точечного источника. Поперечное увеличение линзы. Формула тонкой рассеивающей линзы. Характеристики изображения в рассеивающей линзе. Графики зависимости $f(d)$ и $T(d)$	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют формулу тонкой линзы для рассеивающей линзы; Строят изображения в рассеивающей линзе и характеризуют их; Оценивают достигнутый результат	Вариант 2.4. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Самостоятельная работа.
86/14. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз § 64; задачи 3 к § 64	Главный фокус оптической системы. Фокусное расстояние системы из двух собирающих линз. Оптическая сила системы близко расположенных линз. Фокусное расстояние системы из рассеивающей и собирающей линзы. Демонстрации. Ход пучков света в микроскопе и телескопе	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Применяют формулу тонкой линзы для системы линз; Строят изображения в системе линз и характеризуют их; Оценивают достигнутый результат	Вариант 2.4. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Щадящий способ. Работа в паре
87/15. Человеческий глаз как оптическая система § 65; задачи 3-5 к § 65	Строение глаза. Разрешающая способность и минимальный угол зрения глаза. Аккомодация. Дальняя и ближняя точки. Расстояние наилучшего зрения. Дефекты зрения и их коррекция. Астигматизм	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; На модели рассматривают устройство глаза; Строят изображения в глазе; Объясняют дефекты глаза и пути их устранения; Исследуют и анализируют свое зрение, Оценивают достигнутый результат	Вариант 2.4. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. Щадящий способ. Работа в паре
88/16. Оптические приборы,	Лупа. Угловое увеличение. Оптический микроскоп. Объектив и	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика;	Вариант 2.4. «МКТ и термодинамика»	Комбинированный урок. Эвристическая беседа.

увеличивающие угол зрения Задача №2 к § 66	окуляр. Оптический телескоп-рефрактор	Работают с таблицами и рисунками, извлекая нужную информацию; Общаются и взаимодействуют с партнерами по обмену информацией.	М.Ю. Демидова.	беседа. Щадящий с Работа в па
89/17. Решение задач № 5 к § 62 и § 63	Решение задач типа: № 4, 5 к § 64, 65, 66	Решают задачи; Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; Вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Итоговый вариант 3 «Механика» «МКТ и термодинамика»	Комбиниро урок. Щадящий с Работа в па
90/18 Решение задач по теме: «Геометрическая оптика»	Геометрическая оптика	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; Обмениваются знаниями с партнером для принятия эффективных совместных решений при работе в паре ; Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Итоговое тестирование по теме на «Решу ЕГЭ»	Урок-практ
91/19. Контрольная работа № 8	Контрольная работа № 8 «Геометрическая оптика»	Демонстрируют умения в решении задач	Итоговый вариант 3 «Механика» «МКТ и термодинамика»	Урок прове знаний Ито контроль.
92/20 Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»	Работа с картой знаний по теме: «Геометрическая оптика»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи;	Итоговый вариант на «Решу ЕГЭ»	Урок обоб проверки зн Комплексн проверка зн Карта знан

		--структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу		
Волновая оптика (11)				
93/1. Интерференция волн § 67	Принцип независимости световых пучков. Сложение волн от независимых точечных источников. Интерференция. Когерентные волны. Время и длина когерентности	Самостоятельно выделяют и формируют познавательную цель; Структурируют знания; Строят речевые высказывания в устной и письменной речи; Анализируют разбираемый материал, делают выводы; Устанавливают аналогии между механическими и световыми волнами	Итоговый вариант 3 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Урок изуче нового мат Первичная проверка зн Щадящий о Работа в па
94/2. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве § 68; задачи 3-5 к § 68	Условия минимумов и максимумов при интерференции волн. Геометрическая разность хода волн. Интерференция синхронно излучающих источников	Наблюдают и объясняют образование максимумов и минимумов; Анализируют условия образования максимумом и минимумов; Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Обмениваются знаниями	Итоговый вариант 3 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбиниру урок. Проблемны Фронтальн индивидуал опрос с ана ответа.
95/3. Интерференция света § 69	Опыт Юнга. Способы получения когерентных источников. Интерференция света в тонких пленках. Просветление оптики. Демонстрации. 1. Полосы интерференции от бипризмы Френеля. 2. Демонстрация колец Ньютона. 3. Интерференция света в тонких пленках	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Анализируют опыт Юнга. Изучают области применения интерференции; Осознанно строят речевые высказывания в устной и письменной речи; Составляют план и определяют последовательность действий;	Итоговый вариант 3 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбиниру урок. Проблемны Фронтальн индивидуал опрос с ана ответа.

		Оформляют ОК; Общаются и обмениваются информацией.		
96/4. Дифракция света § 70	Нарушение волнового фронта в среде. Дифракция. Дифракция света на щели. Принцип Гюйгенса—Френеля. Зона Френеля. Условия дифракционных минимумов и максимумов. Демонстрации. 1. Дифракция от нити. 2. Дифракция от щели	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Анализируют результаты эксперимента Делают выводы об условиях образования минимумов и максимумов. Составляют план и определяют последовательность действий; Оформляют ОК; Общаются и обмениваются информацией.	Итоговый вариант 3 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Проблемный. Фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.
97/5. Лабораторная работа № 5	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	Ставят цель; Планируют эксперимент; Проводят исследования; Анализируют результаты эксперимента; Составляют отчет о работе; Общаются и взаимодействуют с партнером	Итоговый вариант 4 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Исследовательская работа. Письменная работа о работе.
98/6. Дифракционная решетка § 71; задачи 3-5 к § 71	Особенности дифракционной картины. Дифракционная решетка. Период решетки: Условия главных максимумов и побочных минимумов. Разрешающая способность дифракционной решетки. Демонстрации. Дифракция света на дифракционной решетке	Извлекают необходимую информацию из презентации и объяснения; Строят речевые высказывания в устной и письменной форме; Оформляют ОК; Общаются и обмениваются информацией.	Итоговый вариант 4 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. Фронтальный опрос. Тестирование.
99/7. Лабораторная работа № 6	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	Самостоятельно формулируют цель; Планируют эксперимент; Проводят исследования; Анализируют результаты эксперимента;	Итоговый вариант 4 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Исследовательская работа. Письменная работа о работе.

		Составляют отчет о работе; Общаются и взаимодействуют с партнером		
100/8; 101/9 Решение задач по теме «Волновая оптика»	Волновая оптика	Понимают смысл прямой и обратной задачи; Знают алгоритм решения 2. Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче путем переформулирования, упрощенного пересказа, с выделением существенной для решения информации; 3. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отличия и отклонения от эталона; 4. Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией.	Тестирование по теме на «Решу ЕГЭ»	Урок-практикум
102/10. Контрольная работа №9	Контрольная работа № 9 «Волновая оптика»	Демонстрируют умения в решении задач; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме. Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.	Итоговый вариант 4 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.
103/11 Урок обобщения пройденного материала по теме: «Волновая оптика»	Работа с картой знаний по теме: «Волновая оптика»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания;	Итоговый вариант на «Решу ЕГЭ»	Урок обобщения и проверки знаний. Комплексная проверка знаний. Карта знаний.

		выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу		
Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (14)				
104/1. Тепловое излучение § 72	Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Спектральная плотность энергетической светимости — спектральная характеристика теплового излучения тела. Ультрафиолетовая катастрофа. Квантовая гипотеза Планка. Законы теплового излучения. Фотон. Основные физические характеристики фотона. Демонстрации. 1. Распределение энергии в спектре. 2. Обнаружение квантов света	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Анализируют результаты эксперимента; Составляют целое из частей; Формулируют выводы;	Итоговый вариант 4 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала первичная проверка знаний Работа в паре Щадящий с
105/2. Фотоэффект § 73; задачи 3-5 к § 73	Фотоэффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Квантовая теория фотоэффекта. Работа выхода. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Демонстрации. 1. Внешний фотоэффект. 2. Зависимость интенсивности внешнего фотоэффекта от величины светового потока и частоты света. 3 Законы внешнего фотоэффекта	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Анализируют результаты эксперимента; Составляют целое из частей; Формулируют выводы; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Решают задачи; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность	Итоговый вариант 4 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала Проблемный Первичная проверка знаний Работа в паре Щадящий с
106/3.	Корпускулярные и	Выделяют основную и	Вариант 3.1.	Комбиниру

<p>Корпускулярно-волновой дуализм</p> <p>§ 74</p>	<p>волновые свойства фотонов. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция отдельных фотонов</p>	<p>второстепенную информацию; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; Систематизируют материал в таблицу</p>	<p>«Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.</p>	<p>урок. Эвристическая беседа. Фронтальный опрос. Работа с картой знания</p>
<p>107/4. Волновые свойства частиц</p> <p>§ 75</p>	<p>Гипотеза де Бройля. Длина волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Соотношение неопределенностей для энергии частицы и времени ее измерения</p>	<p>Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Решают задачи; Проводят анализ задачи, сравнивая с эталоном</p>	<p>Вариант 3.1. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Эвристическая беседа. Фронтальный опрос. Работа с картой знания</p>
<p>108/5. Строение атома</p> <p>§ 76</p>	<p>Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Размер атомного ядра</p>	<p>Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий</p>	<p>Вариант 3.1. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Урок изучения нового материала. Проблемный. Первичная проверка знаний. Работа в парах. Щадящий контроль</p>
<p>109/6 Теория атома водорода</p>	<p>Первый постулат Бора. Правило квантования орбит Бора. Энергетический спектр атома водорода. Энергетический уровень. Свободные и связанные состояния электрона</p>	<p>Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в</p>	<p>Вариант 3.1. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Лекция. Опорный конспект</p>

		письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий		
110/7. Поглощение и излучение света атомом § 78;задачи 3-5 к § 78	Энергия ионизации. Второй постулат Бора. Серии излучения атома водорода. Виды излучений. Линейчатый спектр. Спектральный анализ и его применение. Демонстрации. 1. Получение на экране линейчатого спектра. 2. Демонстрация спектров поглощения	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Вариант 3.1. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. Фронтальный опрос. Работа с картой знаний
111/8. Лабораторная работа № 7	Лабораторная работа № 7 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания»	Самостоятельно формулируют цель; Планируют эксперимент; Проводят исследования; Анализируют результаты эксперимента; Составляют отчет о работе; Общаются и взаимодействуют с партнером	Вариант 3.1. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	Исследовательская работа. Письменный отчет о работе.
112/9. Лазер § 79	Процессы взаимодействия атома с фотоном: поглощение фотона, спонтанное и вынужденное излучения. Лазер. Принцип действия лазера. Основные особенности лазерного излучения. Применение лазеров	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Строят речевые высказывания о лазере согласно алгоритму: назначение, устройство, принцип действия, применение; Оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность	Вариант 3.2. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.

		посредством речевых действий		
113/10. Электрический разряд в газах § 75	Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Электрический пробой газа при высоком давлении. Электрический пробой разреженного газа. Виды газового разряда. Газовый разряд в современной технике. Электрический ток в вакууме	Выделяют основную и второстепенную информацию; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; Систематизируют материал в таблицу	Вариант 3.2. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. Фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа. Работа с картой знаний
114/11; 115/12 Решение задач по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»	«Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; Обмениваются знаниями с партнером для принятия эффективных совместных решений при работе в паре; Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Тестирование по теме на «Решу ЕГЭ»	Урок практического применения. Физический диктант
116/13. Контрольная работа № 10	Контрольная работа № 10 «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»	Демонстрируют умения в решении задач; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме. Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.	Вариант 3.2. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	Урок проверки и закрепления знаний. Итоговый контроль.
117/14 Урок обобщения пройденного материала по теме» «Квантовая	Работа с картой знаний по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения	Итоговый вариант на «Решу ЕГЭ»	Урок обобщения и проверки знаний. Комплексный зачет. Карта знаний

теория электромагнитного излучения»		целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу		
-------------------------------------	--	--	--	--

ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (16 ч)

Физика атомного ядра (12)

118/1. Состав атомного ядра § 81; задачи №2,3,5 к § 81	Протон и нейтрон. Протонно-нейтронная модель ядра. Изотопы. Сильное взаимодействие нуклонов. Комптоновская длина волны частицы. Состав и размер ядра	Ориентируются и воспринимают тексты научного стиля, устанавливают причинно-следственные связи; Прогнозируют результат своих действий; Развивают способность брать на себя инициативу в организации совместного действия	Вариант 3.2. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний. Работа в парах. Щадящий контроль
119/2. Энергия связи нуклонов в ядре § 812; задачи № 2,4,5 к § 82	Удельная энергия связи. Зависимость удельной энергии связи нуклона в ядре от массового числа. Синтез и деление ядер	Знакомятся с понятием сильных взаимодействий, анализируют график зависимости удельной энергии связи от массового числа; Выбирают смысловые единицы текста и устанавливают отношения между ними; Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Оценивают радиус ядра и атома конкретного элемента. Описывают содержание совершаемых действий	Вариант 3.2. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.
120/3. Естественная радиоактивность	Радиоактивность. Виды радиоактивности: естественная и	Выделяют основную и второстепенную информацию;	Вариант 3.2. «Электростатика» «Постоянный	Комбинированный урок. Эвристическая

§ 83	искусственная. Радиоактивный распад. Альфа-распад. Энергия распада. Бета-распад. Гамма-излучение. Демонстрации. 1. Ионизирующее действие радиоактивного излучения. 2. Наблюдение следов заряженных частиц в камере Вильсона	Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; Систематизируют материал в таблицу	ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	беседа. фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа. Работы картой знания
121/4. Закон радиоактивного распада § 84; задачи № 3-5 к § 84	Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Активность радиоактивного вещества. Единица активности. Радиоактивные серии	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.
122/5. Искусственная радиоактивность § 85	Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Скорость цепной реакции. Коэффициент размножения нейтронов. Самоподдерживающаяся реакция деления ядер. Критическая масса. Критический размер активной зоны	Изучают схему деления ядра, схемы протекания цепных ядерных реакций; Ориентируются и воспринимают тексты разных стилей; Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий; Взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности	Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа.
123/6. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика § 86	Ядерный реактор. Основные элементы ядерного реактора и их назначение. Атомная электростанция (АЭС). Мощность реактора. Ядерная безопасность АЭС	Осуществляют самостоятельный поиск информации о деятельности МАГАТЭ и Гринпис; Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров;	Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Тест.

		<p>Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;</p> <p>Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной</p>		
<p>124/7. Термоядерный синтез</p> <p>§ 87</p>	<p>Термоядерные реакции. Реакция синтеза легких ядер. Термоядерный синтез. Управляемый термоядерный синтез</p>	<p>Осуществляют самостоятельный поиск информации по истории создания термоядерных реакторов, проблемам и перспективам развития термоядерной энергетики;</p> <p>Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров;</p> <p>Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;</p> <p>проявляют готовность к обсуждению различных точек зрения и выработке общей позиции</p>	<p>Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Семинар (чт. обсуждение докладов)</p>
<p>125/8. Ядерное оружие</p> <p>§ 88</p>	<p>Условие возникновения неуправляемой цепной реакции деления ядер. Атомная бомба, ее принципиальная конструкция. Тротиловый эквивалент. Водородная (термоядерная) бомба, ее принципиальная конструкция</p>	<p>Участвуют в дискуссии по обсуждению проблем, связанных с использованием энергии ядерных реакций распада и синтеза;</p> <p>Осознанно и произвольно осуществляют речевые высказывания в устной и письменной форме, понимают и адекватно оценивают язык средств массовой информации;</p> <p>самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней;</p> <p>Учатся аргументировать</p>	<p>Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.</p>	<p>Семинар (чт. обсуждение докладов) Тест.</p>

		свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.		
126/9. Лабораторная работа № 8	Лабораторная работа № 8 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)»	Самостоятельно формулируют цель; Планируют эксперимент; Проводят исследования; Анализируют результаты эксперимента; Составляют отчет о работе; Общаются и взаимодействуют с партнером	Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.	Исследовательская работа. Письменная работа о работе.
127/10. Биологическое действие радиоактивных излучений § 89	Воздействие радиоактивного излучения на вещество. Доза поглощенного излучения и ее единица. Коэффициент относительной биологической активности (коэффициент качества). Эквивалентная доза поглощенного излучения и ее единица. Естественный радиационный фон. Вклад различных источников ионизирующего излучения в естественный радиационный фон	Измеряют радиационный фон, определяют поглощенную и эквивалентную дозу облучения; Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий; Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности	Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа. работа с картами знаний.
128/11 Решение задач по теме «Физика высоких энергий»	Физика высоких энергий	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; Вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Тестирование по теме на «Решу ЕГЭ»	Урок-практика. Физический диктант
129/12 Урок обобщения пройденного материала по теме «Физика высоких энергий»	Работа с картой знаний по теме «Физика высоких энергий»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей;	Итоговый вариант на «Решу ЕГЭ»	Урок обобщения. проверка знаний. Комплексный зачет. Карта знаний.

		<p>--строят логические цепи рассуждений;</p> <p>--устанавливают причинно-следственные связи;</p> <p>--структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов;</p> <p>--систематизируют материал в таблицу</p>		
Элементарные частицы (6 ч)				
<p>130/1. Классификация элементарных частиц</p> <p>§ 90</p>	<p>Элементарная частица. Фундаментальные частицы. Фермионы и бозоны. Принцип Паули. Распределение фермионов по энергетическим состояниям. Античастицы. Принцип зарядового сопряжения. Процессы взаимопревращения частиц: аннигиляция и рождение пары</p>	<p>Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика;</p> <p>Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму;</p> <p>Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК;</p> <p>Оценивают достигнутый результат;</p> <p>Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий</p>	<p>Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.</p>	<p>Урок изучения нового материала первичная проверка знаний Работа в паре Щадящий способ</p>
<p>131/2 Лептоны как фундаментальные частицы</p> <p>§ 91</p>	<p>Адроны и лептоны. Лептонный заряд. Закон сохранения лептонного заряда. Слабое взаимодействие лептонов. Переносчики слабого взаимодействия — виртуальные частицы. Бета-распад с участием промежуточного W^--бозона</p>	<p>Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика;</p> <p>Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму;</p> <p>Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК;</p> <p>Оценивают достигнутый результат;</p> <p>Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий</p>	<p>Вариант 3.4. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа. работа с картами знаний.</p>
<p>132/3. Классификация и структура адронов</p>	<p>Классификация адронов. Мезоны и барионы. Подгруппы барионов: нуклоны и гипероны. Структура адронов.</p>	<p>Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика;</p> <p>Демонстрируют умения объяснять опыт по</p>	<p>Вариант 3.4. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания»</p>	<p>Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный</p>

§ 92	Кварковая гипотеза М. Геллмана и Д. Цвейга. Кварки и антикварки. Характеристики основных типов кварков: спин, электрический заряд, барионный заряд. Закон сохранения барионного заряда. Аромат	алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	«Оптика» М.Ю Демидова.	индивидуальный опрос с анализом ответа. работа с картами знаний.
133/4. Взаимодействие кварков § 93	Цвет кварков. Цветовой заряд — характеристика взаимодействия кварков	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Вариант 3.4. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа. работа с картами знаний.
134/5. Фундаментальные частицы § 93	Фундаментальные частицы: кварки и лептоны. Кварк-лептонная симметрия.- Фундаментальные частицы, образующие Вселенную. Три поколения фундаментальных частиц. Взаимодействие кварков. Глюоны	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Вариант 3.4. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный индивидуальный опрос с анализом ответа. работа с картами знаний. Работа с картами знаний.
135/6. Контрольная работа № 11	Контрольная работа № 11 «Физика высоких энергий»	Демонстрируют умения в решении задач; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме. Оценивают достигнутый	Вариант 3.4. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика»	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.

		результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.	М.Ю Демидова.	
ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ (8 ч)				
Эволюция Вселенной (8 ч)				
136/1. Структура Вселенной, ее расширение. Закон Хаббла	Астрономические структуры, их средний размер. Примерное число звезд в Галактике. Разбегание галактик. Закон Хаббла. Красное смещение спектральных линий. Возраст Вселенной. Модель Фридмана. Критическая плотность Вселенной	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Вариант 3.4. «Электромагнитн ая индукция» «Электромагнитн ые колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.	Урок изуче нового мат Видеоурок Краткий ко
137/2. Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения	Большой взрыв. Основные периоды эволюции Вселенной. Космологическая модель Большого взрыва. Планковская эпоха. Вещество в ранней Вселенной	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Итоговый вариант 5 «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамик а» М.Ю Демидова.	Урок изуче нового мат Видеоурок Краткий ко
138/3. Нуклеосинтез в ранней Вселенной	Доминирование излучения. Эра нуклеосинтеза. Образование водородно- гелиевой плазмы. Эра атомов. Реликтовое излучение	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК;	Итоговый вариант 5 «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамик а» М.Ю Демидова.	Урок изуче нового мат Видеоурок Краткий ко

		Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий		
139/4. Образование астрономических структур	Анизотропия реликтового излучения. Образование сверхскоплений галактик. Образование эллиптических и спиральных галактик. Возникновение звезд. Термоядерные реакции — источник энергии звезд. Протон-протонный цикл	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Итоговый вариант 5 «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика» М.Ю Демидова.	Урок изучения нового материала Видеоурок Краткий конспект
140/5. Эволюция звезд	Эволюция звезд различной массы. Коричневый и белый карлик. Красный гигант и сверхгигант. Планетарная туманность. Нейтронная и сверхновая звезда. Синтез тяжелых химических элементов. Квазары	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Итоговый вариант 5 «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика» М.Ю Демидова.	Урок изучения нового материала Видеоурок Краткий конспект
141/6. Образование и эволюция Солнечной системы	Химический состав межзвездного вещества. Образование Солнечной системы. Образование прото-Солнца и газопылевого диска. Планетеземали. Протопланеты. Образование и эволюция планет земной группы и планет-гигантов.	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат;	Итоговый вариант 5 «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика» М.Ю Демидова.	Урок изучения нового материала Видеоурок Краткий конспект

	Астероиды и кометы. Пояс Койпера, область Оорта	результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий		
142/7. Возникновение органической жизни на Земле	Жизнь в Солнечной системе. Жизнь во Вселенной	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Итоговый вариант 5 «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика» М.Ю Демидова.	Урок изучения нового материала. Видеоурок. Краткий конспект.
143/8 Урок обобщения пройденного материала по теме: «Эволюция Вселенной»	Повторение и обобщение темы «Эволюция Вселенной»	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; Применяют метод научного познания, понимают и объясняют электромагнитные и квантовые явления; Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов; Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;	Вариант 4.1. «Квантовая физика» М.Ю. Демидова.	Семинар (выступления докладчиками)
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (24 ч)				
Введение (1)				
144/1 Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними.	Вариант 4.1. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Работа с картами знаний. Тест.

МЕХАНИКА (4)				
<p>145/1 Кинематика равномерного движения материальной точки.</p> <p>Кинематика периодического движения материальной точки.</p>	<p>Кинематика равномерного движения материальной точки. Кинематика периодического движения материальной точки.</p>	<p>Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними, применяют метод научного познания, понимают и объясняют основные законы «Кинематики» и применяют их в решении задач Выделяют основную и второстепенную информацию; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; Систематизируют материал по теме «Кинематика периодического движения» в таблицу</p>	<p>Вариант 4.1. «Квантовая физика» М.Ю Демидова. Вариант 4.1. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Работа с картами знаний. Тест.</p>
<p>146/2 Динамика материальной точки. Динамика периодического движения.</p>	<p>Динамика материальной точки.</p>	<p>Выделяют основную и второстепенную информацию по теме «Динамика»; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Строят логические цепи рассуждений; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; Систематизируют</p>	<p>Вариант 4.1. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Работа с картами знаний. Тест.</p>

		материал по теме «Динамика» в таблицу		
147/3 Законы сохранения. § 26—34 (учебник 10 класса)	Законы сохранения.	Выделяют основную и второстепенную информацию по теме «Законы сохранения»; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; Систематизируют материал по теме «Законы сохранения» в таблицу	Вариант 4.1. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Работа с картами знаний. Тест.
148/4 Статика. § 39—41 (учебник 10 класса)	Статика.	Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Строят логические цепи рассуждений; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; Систематизируют материал по теме «Статика» в таблицу	Вариант 4.2. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Работа с картами знаний. Тест.
Молекулярная физика (4)				
149/1 Молекулярная структура вещества. § 47, 48 (учебник 10 класса)	Молекулярная структура вещества.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; применяют знания о строении вещества для объяснения явлений и процессов; Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности; Выбирают основания и	Вариант 4.2. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Работа с картами знаний. Тест.
150/2 Термодинамика. § 55—60 (учебник 10 класса)	Термодинамика.		Вариант 4.2. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Работа с картами знаний. Тест.
151/3 Жидкость и пар. Твердое тело	Жидкость и пар. Твердое тело.		Вариант 4.2. «Квантовая физика»	Комбинированный урок. Работа с картами знаний.

		критерии для сравнения, сериации и классификации объектов; Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; планируют общие способы работы, обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений	М.Ю Демидова.	знаний. Тест.
152/4 Решение задач по теме: «Механические волны. Акустика»	Механические волны. Акустика	Решают качественные и экспериментальные задачи на тему «Механические волны. Акустика» Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отличия и отклонения от эталона; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.	Итоговое тестирование по теме на «Решу ЕГЭ»	Урок - пра
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (10)				
153/1 Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. § 77—83 (учебник 10 класса)	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.		Вариант 1 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинирова урок. Работа с ка знаний. Тест.
154/2 Энергия электромагнитного взаимодействия	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	Понимают смысл основных научных понятий и законов	Вариант 1 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинирова урок. Работа с ка знаний.

неподвижных зарядов. § 84—93 (учебник 10 класса)		физики, взаимосвязи между ними; Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности; Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации и классификации объектов; Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; планируют общие способы работы, обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений		Тест.
155/3 Закон Ома. § 1—10 (учебник 11 класса)	Закон Ома.		Вариант 1 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с ка- знаниями. Тест.
156/4 Тепловое действие тока. § 11—16 (учебник 11 класса)	Тепловое действие тока.		Вариант 1 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с ка- знаниями. Тест.
157/5 Силы в магнитном поле. § 17—21 (учебник 11 класса)	Силы в магнитном поле.		Вариант 1 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с ка- знаниями. Тест.
158/6 Энергия магнитного поля. § 22—29 (учебник 11 класса)	Энергия магнитного поля.		Вариант 2 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с ка- знаниями. Тест.
159/7 Электромагнетизм. § 30—36 (учебник 11 класса)	Электромагнетизм.		Вариант 2 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с ка- знаниями. Тест.
160/8 Цепи переменного тока. § 37—45 (учебник 11 класса)	Цепи переменного тока.		Вариант 2 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с ка- знаниями. Тест.
161/9; 162/10 Решение задач по теме «Электродинамик а»	Электродинамика	Решают качественные и экспериментальные задачи на тему «Электродинамика» Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отличия и отклонения от эталона; Регулируют собственную деятельность	Итоговое тестирование по теме на «Решу ЕГЭ2»	Урок - пра

		посредством речевых действий.		
Электромагнитное излучение (3)				
163/1 Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона. § 46—52 (учебник 11 класса)	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; Применяют метод научного познания, понимают и объясняют электромагнитные и квантовые явления; Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности; Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов; Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;	Вариант 3 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с картами знаний. Тест.
164/2 Отражение и преломление света. § 53—60 (учебник 11 класса)	Отражение и преломление света.		Вариант 4 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с картами знаний. Тест.
165/3 Оптические приборы. § 61—66 (учебник 11 класса) Волновая оптика. § 67—71 (учебник 11 класса)	Оптические приборы. Волновая оптика.		Вариант 4 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с картами знаний. Тест.
Физика высоких энергий (2)				
166/1 Физика атомного ядра. § 81—89 (учебник 11 класса)	Физика атомного ядра.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; Применяют метод научного познания, понимают и объясняют электромагнитные и квантовые явления; Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности; Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов; Применяют навыки организации учебной	Вариант 4 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с картами знаний. Тест.
167/2 Элементарные частицы. § 90—93 (учебник 11 класса)	Элементарные частицы.		Вариант 4 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с картами знаний. Тест.

		деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;		
Резерв - 3 часа				