

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа" с. Дутово

«Согласовано»

Заместитель директора по
УВР

МБОУ "СОШ" с. Дутово

Минаева Виктория С. П.
«29 августа» 2019 г.



Рабочая программа
Элективного курса по физике
«Решение физических задач»
для 10-11 классов

Составитель:
Фазилова Р. М. учитель физики и информатики

с. Дутово, 2019 год

Пояснительная записка.

Рабочая программа элективного курса по физике составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта общего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 05 марта 2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования», на основе Программы по физике 10-11 классы (базовый и профильный уровни) / авт.-сост. С.А. Тихомирова.- М.: Мнемозина, 2013.

Учебники:

1. Учебник: Тихомирова С.А., Яворский Б.М. "Физика" 10 класс (базовый и углубленный уровни). ООО "ИОЦ Мнемозина".
2. Тихомирова С.А., Яворский Б.М. "Физика" 11 класс (базовый и углубленный уровни). ООО "ИОЦ Мнемозина".

Элективный курс предназначен для учащихся, желающих лучше понять физические законы и научиться их применять для анализа конкретных физических явлений, т.е. для решения задач.

Цель курса:

1. Систематизировать знания учащихся, подвести учащихся к четкому осознанию общности различных физических законов, границ их применимости, их места в общей физической картине мира.
2. Через решение задач повышенного уровня сложности довести учащихся до более высокой степени понимания методологических принципов физики, таких, как принцип причинности, симметрии, относительности, эквивалентности и т.д.
3. Сформировать у учащихся средствами решения задач исследовательские умения. Это:
 - обязательное исследование простых, частных и предельных случаев;
 - поиск и разбор аналогий с другими задачами и явлениями, сравнение методов их анализа;
 - поиск разных возможных подходов к решению одних и тех же задач.

Задачи курса:

- формирование представлений о широком применении физических законов не только в технике и технологии, но и других сферах деятельности;
- показ необходимости широкого спектра знаний, значение интеграционных связей для эффективного труда в современных условиях;
- развитие мышления и творческих способностей, познавательного интереса к физике, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии;
- развитие обобщенных умений школьников, способностей к самообразованию и саморазвитию;
- формирование информационной культуры. Развитие умений собирать, анализировать, обобщать и оценивать информацию; передавать структурированную информацию другим людям.

Актуальность и перспективность элективного курса.

В настоящее время итоговая аттестация в школе и вступительные экзамены в ВУЗы проводятся в виде ЕГЭ. Поэтому программа спецкурса предусматривает обучение учащихся выполнению учащимся тестовых заданий и ознакомление с заданиями единого экзамена предыдущих лет.

Элективный курс предназначен для учащихся 10-11 классов, программа рассчитана на 35 часов (по 0,5 часа в каждом классе). При подготовке и проведении занятий используется дополнительная литература, научно-популярные периодические издания, ресурсы Интернета, различные наглядные пособия и модели, демонстрационное и лабораторное оборудование кабинета физики, фото и видеоматериалы.

Содержание элективного курса

10 класс

(18 часов, 0,5 часа в неделю)

1. *Законы движения тел (2 часа)*

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Путь и перемещение. Прямолинейное равномерное движение. Средняя скорость. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Графическое представление движений. Элементы векторной алгебры. Относительность движения. Движение по окружности.

2. *Законы взаимодействия тел (4 часа)*

Инерция. Инерциальные системы отсчета. 1 закон Ньютона. Масса – мера инертности. 2,3 законы Ньютона. Силы тяжести, упругости, трения. Движение под действием сил. Закон Всемирного тяготения. ИСЗ. Движение под действием нескольких сил (по горизонтали, вертикали, наклонной плоскости, связанных тел, по окружности).

3. *Законы сохранения (2 часа)*

Значение законов сохранения. Импульс тела. Другая формулировка 2 закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Закон сохранения энергии в механике. Изменение энергии системы под действием силы трения. Упругие неупругие столкновения.

4. *Статика (2 часа)*

Твердое тело как система материальных точек. Центр масс. Равновесие твердых тел. Перенос точки приложения силы. Первое и второе условие равновесия твердого тела. Момент силы. Центр тяжести. Виды равновесия.

5. *Статика жидкостей и газов (1 час)*

Давление в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды. Закон Паскаля. Закон Архимеда.

6. *Механические колебания и волны (2 часа)*

Классификация колебаний. Уравнение движения груза, подвешенного на пружине и математическом маятнике. Превращение энергии при колебательном движении. Гармонические колебания. Период, частота колебаний. Фаза колебаний. Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Классификация волн. Длина волны. Скорость распространения волны. Звук. Скорость звука.

7. *Элементы теории относительности (1 час)*

Постулаты теории относительности и следствия, вытекающие из постулатов. Скорость света. Формулы связи массы и скорости, массы и энергии. Закон сложения скоростей

8. *Молекулярная физика (4 часа)*

Молекулярное строение вещества. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Закон Дальтона. Изопроцессы. Внутренняя энергия. Количество теплоты, Первый закон термодинамики. КПД тепловых двигателей.

11 класс.

(17 часов, 0,5 часа в неделю)

Электродинамика (10 часов)

1. *Электростатика (3 часа)*

1.1 *Силы электромагнитного взаимодействия (1 час)*

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Напряжённость точечного заряда. Принцип суперпозиции электрических полей.

1.2 *Энергия электромагнитного взаимодействия (2 часа)*

Потенциальная энергия заряженного тела в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов, связь между напряжённостью поля и разностью потенциалов. Электроёмкость. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Соединение конденсаторов.

2. *Постоянный электрический ток (4 часа)*

Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчёт силы тока и напряжения в электрических цепях. Закон Ома для цепи с несколькими источниками тока. Работа и мощность электрического тока. Закон электролиза.

3. Магнетизм (1 час)

Закон Ампера. Правило левой руки, правило буравчика. Сила Лоренца. Магнитный поток. Энергия магнитного поля.

4. Электромагнетизм (2 часа)

Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции. ЭДС самоиндукции. Трансформатор. Резистор, конденсатор, катушка в цепи переменного тока. Колебательный контур в цепи переменного тока. Частота и период свободных гармонических колебаний. Формула Томсона. Резонанс в колебательном контуре.

Электромагнитное излучение (7 часов)

1. Электромагнитные волны (1 часа)

Длина и скорость электромагнитной волны. Уравнение бегущей волны. Спектр электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн

2. Геометрическая оптика (3 часа)

Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения и преломления света. Изображение в плоском зеркале. Построение изображений в линзах. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.

3. Волновая оптика (1 час)

Условия \max и \min при интерференции. Дифракция света. Дифракционная решётка.

4. Квантовая теория излучения (1 час)

Энергия кванта. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта. Постулаты Бора. Поглощение и излучение света атомами.

5. Атомная и ядерная физика (1 час)

Строение атома. Радиоактивный распад. Ядерные реакции. Энергия связи. Энергетический выход ядерной реакции. Закон радиоактивного распада.

Тематическое планирование

10 класс

Название раздела, темы	№ урока	Тема урока	Учащиеся должны		Методы обучения	Формы
			знать	уметь		
<u>МЕХАНИК</u> <u>А</u> 1. Законы движения тел (2 ч.)	1.	Основные понятия кинематики. Элементы векторной алгебры. Прямолинейное равномерное движение. Относительность движения. Прямолинейное равноускоренное движение.	<u>Понятия:</u> Механическое движение, тело отчета, траектория, закон движения, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение,	Находить путь, перемещение, скорость для всех типов движения (графически и аналитически). По графику зависимости $V(t)$ определять перемещение тела при равномерном движении, ускорении и перемещение тела при равноускоренном движении, устанавливать зависимость	Лекция	Фронтальная
	2.	Графическое представление движения Движение по окружности	вращательное движение. <u>Модель:</u> Материальная точка. <u>Величины:</u> путь, перемещение, скорость (средняя, мгновенная, относительная), ускорение (нормальное, тангенциальное), период вращения, фаза вращения, угловая скорость,	скорости тела от угла наклона графика $x(t)$. Читать и строить графики зависимостей $x(t)$, $V(t)$, $a(t)$ для прямолинейного	Репродуктивный Частично-поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная
					Репродуктивный Частично-поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная
					Репродуктивный Частично-поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная

			<p>частота, центростремительное ускорение.</p> <p><u>Законы:</u> Равномерного прямолинейного движения, равноускоренного движения.</p>	<p>движения.</p> <p>Находить графически и аналитически время и место встречи тел.</p> <p>Вычислять: скорость путь, ускорение при равноускоренном движении, угловую скорость, период, частоту, центростремительное ускорение.</p> <p>Решать задачи на расчет средней скорости.</p>		
2. Законы взаимодействия тел (4 ч.)	3.	<p>Законы динамики. Виды сил: упругости, тяжести, трения.</p> <p>Алгоритм решения задач на применение второго закона Ньютона при движении под действием нескольких сил (движение по горизонтали и вертикали)</p>	<p><u>Понятия:</u> сила, Упругое Взаимодействие, Гравитационное взаимодействие.</p> <p><u>Величины:</u> Масса, сила упругости, сила трения, сила тяжести, коэффициент трения.</p>	<p>Раскрывать смысл законов Ньютона, закона всемирного тяготения, закона Гука.</p> <p>Решать задачи на применение законов Ньютона, закона всемирного тяготения, на движение тел под действием сил</p>	Репродуктивный	Фронтальная, индивидуальная
					Частично-поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная
	4.	<p>Движение по наклонной плоскости.</p>	<p><u>Принцип:</u> Суперпозиции сил.</p>		Частично-поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная
					Частично-	Фронтальная,

		Движение связанных тел.	<u>Явления:</u> перегрузки, невесомость. <u>Законы:</u> Первый, второй, третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука. <u>Физические</u> <u>Постоянные:</u> Гравитационная постоянная. Алгоритм решения задач на применение законов динамики.	упругости, трения, тяжести, на применение алгоритма решения задач на применение второго закона Ньютона при движении тела под действием нескольких сил	поисковый, Практикум	индивидуальная	
	5.	Движение по окружности Вес тела Движение под действием силы тяжести. Закон Всемирного тяготения	Понимать: суть Принципа суперпозиции сил, физический смысл жесткости пружины, гравитационной Постоянной, суть явлений перегрузки, невесомости.		Репродуктивный Частично- поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная	
		6.			Движение тел в гравитационном поле.	Репродуктивный Частично- поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная
					7.	Импульс. Закон сохранения импульса.	Репродуктивный Частично-
3. Законы сохранения (2			мгновенная мощность.	Решать задачи на применение	Репродуктивный Частично-	Фронтальная, индивидуальная	

ч.)		Закон сохранения энергии.	<u>Законы:</u> более общая формулировка второго закона Ньютона, законы сохранения импульса, сохранения механической энергии. Теорему о Кинетической энергии, связь между потенциальной энергией и работой. Формулы работы сил тяжести, упругости, потенциальной энергии тела в поле тяготения и упруго деформированного тела. Теория абсолютно неупругого и упругого удара	закон сохранения импульса, теоремы о кинетической энергии, связи потенциальной энергии и работы, закона сохранения механической энергии. Применять законы сохранения импульса и механической энергии для описания теории абсолютно неупругого и абсолютно упругого ударов.	поисковый, Практикум	
	8.	Упругое и неупругое столкновение Решение задач «Законы сохранения»			Репродуктивный Частично-поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная
					Репродуктивный Частично-поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная
4. Статика (2 ч.)	9.	Равновесие тел. Условия равновесия тел. Решение задач «Статика»	<u>Понятия:</u> центр масс, центр тяжести, плечо силы, равновесие	Уметь решать задачи на применение условий	Лекция	Фронтальная

			тел. <u>Законы</u> равновесия тел. <u>Величины:</u> момент силы.	равновесия. Определять центр тяжести плоской пластины. Выяснить экспериментально условия равновесия рычага. Делать выводы на основании экспериментальн ых	Репродуктивный Частично- поисковый, Практикум	Фронтальная
	10.	Момент силы. Решение задач «Статика».	Виды равновесия. Устойчивость равновесия.		Частично- поисковый, Практикум	, индивидуальная
				данных, представлять результаты эксперимента в виде таблиц, графиков, диаграмм.	Частично- поисковый, Практикум	, индивидуальная
5. Статика жидкостей и газов (1 ч.)	11.	Повторение основных понятий, законов. Решение задач «Статика жидкостей и газов».	<u>Величины:</u> давление, гидростатическое давление. <u>Законы:</u> Паскаля, Архимеда Устройство и свойства сообщающихся сосудов	Решать задачи на применение формул давления, давления жидкости на дно сосуда. Решать задачи на применение законов Паскаля и Архимеда, условий плавания тел, законов равновесия тел.	Репродуктивный Частично- поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная
					Репродуктивный Частично- поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная
					Частично- поисковый,	индивидуальная

					Практикум	
6. Механические колебания и волны (2 ч.)	12.	Повторных основных понятий, формул, положений и законов. Решение задач.	<u>Понятия:</u> свободные гармонические колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, механическая волна, продольные волны, звуковые волны.	Читать и строить графики свободных и вынужденных колебаний. Записывать уравнение колебаний. Из уравнения колебаний находить Амплитуду колебаний период	Репродуктивный Частично-поисковый, Практику	Фронтальная, индивидуальная
					Репродуктивный Частично-поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная
	13.	Решение задач «Механические волны».	звуковые волны, ультразвук, высота, тембр звука. <u>Величины:</u> период, амплитуда, циклическая частота колебаний, скорость и длина волны. <u>Явления:</u> Превращение энергии при колебательном движении,	Колебаний, период, частоту (циклическую и собственную). Решать задачи на применение формул периода пружинного и математического маятников, длины и скорости волны	Репродуктивный Частично-поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная

			отражение волн. Связь энергии и амплитуды свободных колебаний.			
7. Элементы теории относительности (1 ч.)	14.	Повторение основных постулатов, законов, формул. Решение задач «Элементы теории относительности».	Постулаты теории относительности и следствия, вытекающие из постулатов. Скорость света. Формулы связи массы и скорости, массы и энергии. Закон сложения скоростей.	Решать задачи на применение постулатов теории относительности и следствий, вытекающих из постулатов, формул связи массы и скорости, массы и энергии, закона сложения скоростей.	Репродуктивный Частично-поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная
					Репродуктивный Частично-поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная
<u>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА</u> (4 ч.)	15.	Молекулярное строение вещества. Основное уравнение МКТ. Скорость молекул. Уравнение состояния идеального газа. Закон	Понятия: Абсолютный нуль температуры, абсолютная температура, постоянная	Решать задачи на применение основного уравнения МКТ, уравнения Клайперона –	Репродуктивный Частично-поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная

		Дальтона.	Больцмана, универсальная газовая постоянная, давление универсального	Менделеева, формул связи давления идеального газа со средней кинетической	Репродуктивный Частично- поисковый, Практикум	Фронтальная, индивидуальная
--	--	-----------	---	--	--	--------------------------------

	16.	Изопроцессы. Графики изопроцессов.	<p>давление идеального газа, изотермические, изобарный, изохорный процессы, внутренняя энергия, адиабатный процесс, коэффициент полезного действия.</p> <p><u>Величины:</u> Температура, внутренняя энергия, работа газа, количество теплоты. Связь между температурными шкалами. Формулы связи давления идеального газа со средней кинетической энергией</p>	<p>Кинетической Энергией поступательного движения молекул, средней кинетической энергии молекул с температурой, закона Дальтона, газовых законов. Читать и строить графики изопроцессов. Решать задачи на применение формул внутренней энергии, работы газа при расширении и сжатии, работы газа при изохорном, изобарном и изотермическом процессах, коэффициента полезного</p>	<p>Репродуктивный Частично-поисковый, Практикум</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная</p>
	17.	Внутренняя энергия.				

		<p>Работа газа. Количество теплоты.</p> <p>Первый закон термодинамики. КПД тепловых двигателей.</p>	<p>поступательного движения молекул, средней кинетической энергии молекул с температурой, давления идеального газа с температурой. Основное уравнение МКТ, уравнение Клапейрона – Менделеева.</p> <p><u>Законы:</u> Дальтона, Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Шарля первый и второй законы термодинамики. Способы изменения внутренней энергии. Формулы работы газа при изохорном, изобарном и изотермическом процессах</p>	<p>действия, первого закона термодинамики. Применять первый закон термодинамики к различным изопроцессам и к адиабатному процессу. Находить работу газа используя ее геометрический смысл на диаграмме p, V</p>	<p>Репродуктивный Частично-поисковый, Практикум</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная</p>
					<p>Репродуктивный Частично-поисковый, Практикум</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная</p>

	18.	Решение задач «Термодинамика»	.		Репродуктивный Частично- поисковый, Практикум,	Индивидуальная
--	-----	----------------------------------	---	--	---	----------------

11 класс

Название раздела, тема	№ урока	Тема урока	Учащиеся должны		Методы обучения	Формы
			Знать	Уметь		
Электродинамика 1. Электростатика (3 ч) 1.1 Силы электромагнитного взаимодействия (1 ч)	1	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Напряженность точечного заряда.	<u>Понятия:</u> электрический заряд, точечный заряд, электрический диполь. <u>Законы:</u> сохранения электрического заряда, Кулона. <u>Явления:</u> взаимодействие электрических зарядов. <u>Принципы:</u> квантования заряда, суперпозиции электрических полей. <u>Величины:</u> напряженность электрического поля, поверхностная плотность заряда. <u>Формулы:</u> напряженности электрического поля.	Раскрывать физический смысл закона сохранения заряда и закона Кулона. Решать задачи на применение закона сохранения заряда, закона Кулона, формул напряженности, напряженности поля, принципа суперпозиции электрических полей.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная

1.2 Энергия электромагнитного взаимодействия (2 ч)	2	Потенциал. Разность потенциалов. Потенциал точечного заряда, заряженной сферы. Электроемкость	<u>Величины:</u> потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды,	Решать задачи на применение формул потенциальной энергии поля точечного заряда, потенциальной энергии системы зарядов, потенциала электростатического поля, работы сил электростатического поля при перемещении заряда, связи напряжения и напряженности электростатического поля,	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная.
	3	Энергия электростатического поля. Соединение конденсаторов.	<u>Формулы:</u> Потенциальной энергии точечного заряда, потенциала электростатического поля, созданного точечным зарядом, связи напряжения и напряженности электростатического поля, электроемкости сферы, плоского конденсатора, потенциальной энергии электрического поля плоского	электростатического поля, работы сил электростатического поля при перемещении заряда, связи напряжения и напряженности электростатического поля, электроемкости, электроемкости сферы и плоского конденсатора, законов последовательно и параллельного соединения конденсаторов, энергии электростатического поля плоского конденсатора. Анализировать способы увеличения	Репродуктивный, частично-поисковой, Лекция.	Фронтальная.

			конденсатора. <u>Законы:</u> соединения конденсаторов.	емкости плоского конденсатора.		
2. Постоянный электрический ток (4 ч)	4	Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Последовательное и параллельное соединение проводников.	<u>Понятия:</u> электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, ЭДС источника тока, сопротивление проводника, удельное сопротивление проводника, внутреннее сопротивление источника тока, электролиты. <u>Величины:</u> сила тока, ЭДС, напряжение, сопротивление, работа и мощность электрического тока, удельное сопротивление. <u>Явления:</u> короткое замыкание, электролиз. <u>Законы:</u> закон Ома	Решать задачи на применение формул силы тока, работы и мощности электрического тока, законов Ома для участка и полной цепи, последовательного и параллельного соединения проводников, законов Джоуля-Ленца, Фарадея, на расчет сопротивления электрических цепей, силы тока и напряжения в электрических цепях. Определять ЭДС при встречном и согласованном включении последовательного соединения источников тока	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	5	Расчет электрических цепей. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях			Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	6	Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для цепи с несколькими источниками тока. Работа и мощность электрического тока.			Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.

	7	<p>Закон Джоуля-Ленца. Закон электролиза.</p> <p>Решение задач.</p>	<p>для участка и полной цепи, последовательного и параллельного соединения проводников, законы Джоуля-Ленца, Фарадея. Зависимости силы тока в проводнике от напряжения на участке цепи и сопротивления проводника, сопротивления проводника от его геометрических размеров, материала.</p> <p><u>Принципы:</u> измерения силы тока, напряжения, применение электролиза</p>		<p>Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>
3. Магнетизм (1 ч)	8	<p>Закон Ампера. Правило буравчика. Правило правой и левой руки.</p> <p>Сила Лоренца. Траектория движения заряженных частиц</p>	<p><u>Понятия:</u> силовые линии магнитного поля, магнитное поле, магнитный поток.</p> <p><u>Величины:</u> магнитная индукция, сила Лоренца, сила</p>	<p>Определять направление вектора магнитной индукции при помощи правила буравчика (направление тока в витке), силы Ампера и силы</p>	<p>Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>

		<p>в однородном магнитном поле.</p> <p>Магнитный поток. Энергия магнитного поля</p>	<p>Ампера, поток магнитной индукции, индуктивность контура с током, энергия магнитного поля.</p> <p><u>Явления:</u> взаимодействие проводников с током, действие магнитного поля на проводник с током и движущиеся частицы.</p> <p><u>Законы:</u> закон Ампера. Правило буравчика, правило правой и левой руки. Принцип суперпозиции.</p>	<p>Лоренца при помощи левой руки. Решать задачи на расчет магнитной индукции, силы Лоренца, силы Ампера, магнитного потока, энергии магнитного поля.</p>		
4. Электромагнетизм (2 ч)	9	<p>Закон электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции. Трансформаторы. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Частота и период собственных колебаний.</p>	<p><u>Понятия:</u> ЭДС индукции, электромагнитная индукция, самоиндукция, мгновенное значение напряжения, фаза колебаний, действующее значение силы тока, напряжения,</p>	<p>Решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, правила Ленца, формул ЭДС самоиндукции, коэффициента трансформации, формулы Томсона, уравнений колебаний $I(t)$, $q(t)$, $U(t)$, периода,</p>	<p>Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>

		Формулы Томсона.	активное сопротивление, разность фаз, колебательный контур, переменный ток.	частоты, собственных электромагнитных колебаний. Читать и строить графики $I(t)$, $q(t)$, $U(t)$, $e(t)$, резонанса.		
	10	Переменный ток. Электрические цепи переменного тока. Колебательный контур в цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока	<p>контур, переменный ток.</p> <p><u>Величины:</u> ЭДС индукции, индуктивность, ЭДС самоиндукции, коэффициент трансформации, амплитуда заряда, напряжения, силы тока, емкостное и индуктивное сопротивление, период, частота собственных гармонических колебаний.</p> <p><u>Законы:</u> Фарадея-Максвелла (закон электромагнитной индукции). Правило Ленца.</p> <p><u>Явления:</u> электромагнитная индукция, самоиндукция, преобразование энергии при свободных</p>	<p>Представлять гармонические колебания на векторной диаграмме. Анализировать способы индуцирования тока, механизмы преобразования энергии в колебательном контуре.</p>	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.

			<p>электромагнитных колебаниях в колебательном контуре, резонанс. Устройство и принцип действия трансформатора, колебательного контура.</p>			
<p>Электромагнитное излучение (7 ч) 1. Электромагнитные волны (1 ч)</p>	11	<p>Длина и скорость электромагнитной волны. Уравнение бегущей волны. Спектр электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн</p>	<p><u>Понятия:</u> электромагнитная волна. <u>Величины:</u> скорость и длина волн Границы диапазонов длин волн (частот) в спектре электромагнитных излучений и их основные источники. Применение радио- и СВЧ-волн.</p>	<p>Решать задачи на применение формул энергии, длины волны. Пользоваться шкалой электромагнитных излучений.</p>	<p>Репродуктивный, частично-поисковой, лекция.</p>	<p>Фронтальная.</p>
<p>2. Геометрическая оптика (3 ч)</p>	12	<p>Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале.</p>	<p><u>Понятия:</u> угол падения, угол отражения, угол преломления, мнимое изображение, линзы,</p>	<p>Решать задачи на применение законов отражения и преломления света. Решать задачи на применение формулы тонкой</p>	<p>Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>

	13	Закон преломления света. Получение изображений при преломлении (изображение точечного источника, преломление в плоскопараллельной пластине).	характеристики линз (оптическая ось, центр, фокус, фокальная плоскость), тонкая линза, действительное изображение. <u>Величины:</u> абсолютный	линзы, увеличение тонкой линзы, системы линз. Строить изображение точечного источника, предмета в линзах, давать характеристику изображения.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	14	Линзы. Построение изображений в линзах. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	показатель преломления, угол полного внутреннего отражения, увеличение линзы. <u>Законы:</u> отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Характеристики изображений в линзах. Формулу тонкой линзы. Применение полного внутреннего отражения, линз и системы линз.		Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.

3. Волновая оптика (1 ч)	15	Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.	<p><u>Понятия:</u> когерентные волны, геометрическая разность хода.</p> <p><u>Величины:</u> период дифракционной решетки.</p> <p><u>Явления:</u> интерференция света, дифракция света. Условие максимума и минимума при интерференции. Условия дифракционных максимумов и минимумов. Условия главных максимумов и побочных минимумов. Устройство, принцип действия и применение дифракционной решетки. Особенности интерференционных картин при наблюдении интерференции в тонких пленках;</p>	Решать задачи на применение условий минимума и максимума при дифракции, условий главных максимумов и побочных минимумов для дифракционной решетки. Применять принцип Гюйгенса-Френеля объяснения интерференции в тонких пленках, получение колец Ньютона, дифракции света.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
--------------------------	----	--	--	--	--	------------------------------

			дифракционных картин при наблюдении дифракции от щели, нити, круглого отверстия, диска.			
4. Квантовая теория излучения (1 ч)	16	Энергия кванта. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта. Постулаты Бора. Поглощение и излучение света атомом. Водородные серии.	<u>Понятия:</u> тело, фотон, работа выхода, красная граница фотоэффекта, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический спектр водорода, энергетический уровень, энергия ионизации, спектральный анализ. <u>Явления:</u> фотоэффект, дифракция фотонов. <u>Теории:</u> квантовая теория электромагнитного излучения (гипотеза Планка, гипотеза де Бройля). Устройство и принцип действия лазера, особенности лазерного излучения. Применение	Решать задачи на применение уравнения Эйнштейна, формулы красной границы фотоэффекта, постулатов Бора.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.

			спектрального анализа, лазеров.			
5. Атомная и ядерная физика (1 ч)	17	<p>Строение атома и атомного ядра. Радиоактивный распад. Ядерные реакции. Энергия связи.</p> <p>Энергетический выход ядерной реакции. Закон радиоактивного распада.</p> <p>Решение задач.</p>	<p><u>Понятия:</u> протон, нейтрон, изотопы, радиоактивность, массовое число, зарядовое число, период полураспада, ядерные силы, дефект массы, активность радиоактивного вещества, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, эквивалентная доза излучения, естественный радиоактивный фон.</p> <p><u>Величины:</u> энергия связи, удельная энергия связи, доза излучения.</p> <p><u>Модели:</u> протонно-нейтронная модель ядра.</p> <p><u>Законы:</u> правила смещения при α- и β-распаде, закон</p>	<p>Определять состав атомного ядра.</p> <p>Решать задачи на нахождение энергии связи и удельной энергии связи, на применение закона радиоактивного распада, формулы дозы поглощенного излучения.</p> <p>Записывать уравнения ядерных реакций.</p> <p>Использовать правила смещения при α- и β-распаде.</p>	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.

			радиоактивного распада. Механизмы деления и синтеза ядер, цепной ядерной реакции.			
--	--	--	---	--	--	--

Предполагаемая результативность курса:

1. Формирование ключевых компетенций в области учебных компетенций:

знать:

- физические явления, величины, законы, теории;
- типы задач;
- методы и алгоритм решения задач;
- основные приемы составления задач.

уметь:

- уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям;
- применить теоретические знания для решения задач;
- владеть адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- решать задачи различного типа и уровня сложности;
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя не менее двух законов (формул) по одному разделу физики;
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя не менее двух формул (законов) по двум или нескольким разделам физики;
- решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью, предлагая собственную физическую модель для предложенной в задаче ситуации;
- решать качественные задачи, используя имеющийся запас знаний о физических явлениях и законах;
- связывать воедино и использовать отдельные части знаний;
- анализировать измерительные результаты;
- прогнозировать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами,

2. в области социально-личностных компетенций:

уметь:

- критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- вести самостоятельную информационно-познавательную деятельность;
- выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей;
- выступать на публике;
- сотрудничать и работать в команде.

3. в области коммуникативных компетенций:

знать:

- алгоритм действий с помощью вычислительных устройств;

уметь:

- читать графики, диаграммы и таблицы данных;
- обеспечить поиск научной справочной информации.

Литература, используемая учителем.

1. Л.В. Тарасов, А.Н. Тарасова. Вопросы и задачи по физике: Учеб. Пособие, -4-е изд. Стереотип.-М.: Высш. Шк.. 1990.
2. А.М. Мелешина, М.А. Фосс. Решайте задачи по физике, а мы вам поможем: Кн. Для учащихся.-М. Просвещение, 1994.
3. Сборник задач по физике: Для 9-11 кл. общеобразоват. Учреждений/Сост. С.Н. Степанова. -4-е изд.-ММ.: Просвещение,2012.
4. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике: Для 9-11 кл. сред. Шк.-15-е изд..-М.: Просвещение,1998.
5. Физика. Подготовка к ЕГЭ-2011: учебно-методическое пособие. / под ред. Л.М. Монастырского-Ростов-на-Дону: Легион-М,2015.
6. Физика полный курс подготовки разбор реальных экзаменационных заданий/ И.Л. Касаткина-М.: АСТ: Астрель,2015.
7. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ: 2012: Физика/ авт.-А.В. Берков, В.А. Грибов.-М.: Астрель,2015.

Литература, используемая учениками.

1. Сборник задач по физике: Для 9-11 кл. общеобразоват. Учреждений/ Сост. С.Н. Степанова. -4-е изд.-М.: Просвещение, 2012.
2. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ: 2012: Физика/авт.-А.В. Берков, В.А. Грибов.-М.: Астрель,2015.