

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 3 Г. ВОЛЕЖСКОГО ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»
(МОУ СШ № 3)

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МОУ СШ № 3
от 31.08.2017 № 64/9



Рабочая программа
элективного курса

«Методы решения физических задач»

Для 10-11 класса

Составлено на 2017 2018 учебный год

Учитель составитель: Воронина И.Н.

Программа: автор В.А. Орлов, Ю.А. Сауров

Название «Приемы и методы решения физических задач»

Издательство: Дрофа

Год: 2014.

Пояснительная записка.

Курс рассчитан на обучающихся 10-11 класса и предполагает совершенствование подготовки школьников по усвоению основных разделов физики.

Основные цели урока:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приёмах и методах решения школьных физических задач.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Краткое их содержание;

Первый раздел программы 10 класса знакомит обучающихся с минимальными сведениями о понятии «задача», даёт представление о значении задач в жизни, науке и технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу ответа.

Первый раздел программы 11 класса знакомит обучающихся с комбинированными задачами на первый закон термодинамики, с конструкторскими задачами и задачами на проекты: модель газового термометра.

Во втором разделе программы 10 класса внимание уделяется оформлению задач, приёмам и способам их решения. Учащиеся должны усвоить общие требования при решении задач; самостоятельно находить ошибки в их оформлении.

Во втором разделе программы 11 класса внимание уделяется задачам разных видов на описание электрического поля и магнитного поля тока. В этом разделе рассматриваются различные методы описания.

В третьем разделе программы 10 класса нужно акцентировать внимание на решение задач с использованием законов Ньютона и сил тяготения, упругости, трения и сопротивления.

Третий раздел программы 11 класса акцентирует внимание на постановку и решение фронтальных и экспериментальных, качественных и занимательных задач по теме: «Постоянный электрический ток в различных средах».

В четвёртом разделе курса 10 класса особое внимание уделяется законам сохранения. При решении задач на сохранение энергии и импульса главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности.

О задачах разных видов на описание явления электромагнитной индукции, переменного электрического тока и различных свойств электромагнитных волн идёт речь в четвёртом разделе курса программы 11 класса.

В пятом разделе курса 10 класса обучающиеся учатся решать задачи на основное уравнение МКТО, уравнение Менделеева – Клапейрона.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подбор и составление задач на тему и т. д. в итоге обучающиеся смогут решать задачи по определённому плану, владеть основными приёмами решения, уметь контролировать и оценивать свою деятельность и так далее.

Курс рассчитан на 68 часов.

Учебно-тематический план. 10 класс.

№ п/п	Наименование тем курса	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			лекций	практик	семинаров	
1	Физическая задача. Классификация задач	2	1	-	1	проверочная работа
2	Правила и приёмы решения задач	4	2	1	1	тест
3	Динамика и статика	4	1	2	1	тест
4	Законы сохранения	4	1	2	1	самостоятельная работа
5	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	2	1	1	-	тест
6	Обобщение	1	-	-	1	контрольная работа
	Итого	17	6	6	5	

Программа элективного курса по физике 10 класс

№ п/п	Наименование раздела программы	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	ЭДС	Д/з	Дата	
										план	факт
1		Физическая задача, её состав и классификация	1	Изучение нового материала	Понятие физической задачи и её состав. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры решения задач всех видов. Требования к составлению задачи. Способы и техника составления задач.	Знать виды классификации задач, что такое физическая задача, и её значение в обучении и жизни. Уметь решать и классифицировать задачи.	Устная работа				
		Способы и техника составления физических задач	1	комбинированный		Знать требования к составлению задач. Уметь составлять условие задачи.	Самостоятельная работа				
3	Физическая задача. Классификация задач. (2 часа)	Общие требования при решении физических задач	1	Изучение нового материала	Этапы решения задач. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения. Числовой расчёт. Анализ решения и его значение. Оформление решения. Недостатки при решении задач. Изучение примеров решения задач. Различные приёмы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы. Метод	Знать требования к решению физических задач	Устная работа				
		План решения задачи и её оформление.	1	комбинированный		Знать правила оформления физических задач. Уметь использовать план решения задачи, составлять его.	опрос				
5	Правила и приёмы решения задач (4 часа)	Ошибки в решении и оформлении задач	1	Изучение нового материала		Уметь исправлять ошибки в оформлении задач	опрос				
		Приёмы и способы решения физических задач	1	комбинированный		Знать приёмы и способы решения физических задач. Уметь использовать	Карточка				

7					размерностей, графические решения и т.д.	приёмы и способы решения задач					
8	Решение задач на законы Ньютона	1	Изучение нового материала	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, закона для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твёрдого тела под действием нескольких сил. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики	Знать законы Ньютона Уметь решать задачи, используя законы Ньютона	Устная работа					
	Решение задач на законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления	1	Проверка ЗУНов	Решение задач на законы динамики: Ньютона, закона для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твёрдого тела под действием нескольких сил. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические и динамические характеристики	Знать законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления Уметь решать задачи на эти законы	Карточка					
9	Решение задач на движение и на определение равновесной системы	1	Решение задач	Движение материальной точки, системы точек, твёрдого тела под действием нескольких сил. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические и динамические характеристики	Знать определение движения тела, материальной точки, равновесной системы, твёрдого тела под действием нескольких сил Уметь решать задачи, опираясь на теорию	Устная работа					
10	Составление и решение сюжетных задач. Задачи на принцип относительности	1	Изучение нового материала	Движения точки в разных ИСО.	Знать принцип относительности, виды сюжетных задач Уметь составлять и решать сюжетные задачи	Самостоятельная работа					
11	Классификация задач по механике. Задачи на законы сохранения.	1	Изучение нового материала	Решение задач по кинематике и Динамике с помощью законов сохранения. Закон сохранения импульса.	Знать классификацию задач по механике Уметь решать задачи с помощью законов сохранения	Устная работа					
	Задачи на определение мощности и работы.	1	комбинированный	Работа и мощность. Закон сохранения и превращения энергии. Составление задач на заданные объекты и явления.	Знать определение мощности и работы Уметь находить мощность при решении задач	Устная работа					
13	Задачи на закон	1	комбинированный		Знать закон	опрос					
				Динамика и статика (4 часов)							
				Законы сохранения (4 часа)							

14	превращения и сохранения энергии	1	Изучение нового материала	Конструкторские задачи на проекты	сохранения и превращения энергии <u>Уметь</u> использовать закон при решении задач <u>Знать</u> виды сюжетных задач <u>Уметь</u> составлять и решать сюжетные задачи	опрос			
15	Задачи на основное уравнение МКТ	1	комбинированный	Основное уравнение МКТ. Задачи на описание поведения идеального газа. Определение скорости молекул, характеристик состояния газа в изопроцессах. Использование	<u>Знать</u> основное уравнение МКТ <u>Уметь</u> решать качественные и количествен. задачи	Устная работа			
16	Задачи на характеристики состояния газа в изопроцессах и уравнение Менделеева-Клапейрона	1	комбинированный	Уравнения Менделеева - Клапейрона. Задачи на описание явлений поверхностного натяжения, капиллярные явления.	<u>Знать</u> характеристики состояния газа в изопроцессах, уравнение Менделеева - Клапейрона <u>Уметь</u> применять эти характеристики при решении задач	Урок-беседа			
17	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач	1	Проверка ЗУНов		<u>Знать</u> приёмы и методы решения физических задач <u>Уметь</u> пользоваться ими для их решения	опрос			

Учебно – тематический план. 11 класс.

№ п/п	Наименование тем курса	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			лекций	практик	семинаров	
1	Основы термодинамики	2	1	1	-	тест
2	Электрическое и магнитное поле	3	1	1	1	самостоятельная работа
3	Постоянный электрический ток в различных средах	4	1	2	1	тест
4	Электромагнитные колебания и волны	7	2	3	2	тест
5	Обобщение	1	-	-	1	контрольная работа
		17	5	7	5	

Программа элективного курса по физике 11 класс

№ п/п	Наименование раздела программы	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	ЭД	Д/з	Дата	
										план	факт
1	Основы термодинамики. (2 часа)	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики и задачи на проекты	1	Изучение нового материала	Задачи на тепловые двигатели. Конструкторские задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определённое давление; проекты на использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины.	<u>Знать</u> первый закон термодинамики, что такое проект. <u>Уметь</u> применять его при решении задач.	Устная работа				
2		Решение задач на нахождение КПД теплового двигателя	1	комбинированный		<u>Знать</u> формулу для нахождения КПД. <u>Уметь</u> применять эту формулу для решения задач.	Фронтальный опрос				
3	Электрическое и магнитное поле (3 часа).	Характеристика решения задач раздела	1	Изучение нового материала	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приёмы решения. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законом сохранения заряда и законом Кулона,	<u>Знать</u> характеристики решения задач	Устная работа				
4		Задачи на описание электрического поля разными средствами и на	1	комбинированный		<u>Уметь</u> использовать план решения задачи, составлять его.	опрос				

5	описание системы конденсаторов.	Решение задач на описание магнитного поля тока и его действия.	1	Изучение нового материала	силовыми линиями, напряжённостью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	<u>Знать</u> свойства <u>магнитного поля</u> , <u>понятие индукции и магнитного потока</u> <u>Уметь</u> применять формулы для решения задач	опрос				
6	Задачи на описание цепей с помощью электрических законов	1	Проверка ЗУНов	Задачи разных видов на описание электрических цепей с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля – Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилом Кирхгофа при решении задач.	<u>Знать</u> законы Ома и <u>Джоуля - Ленца</u> . <u>Уметь</u> различать виды соединений и решать задачи	Устная работа					
7	Применение правила Кирхгофа в решении задач	1	комбинированный	Постановка и решение фронтальных и экспериментальных задач на определение показаний приборов при	<u>Знать</u> правила Кирхгофа <u>Уметь</u> применять правило при решении задач	опрос					
8	Задачи на расчёт участка цепи, имеющего ЭДС.	1	комбинированный	Постановка и решение фронтальных и экспериментальных задач на определение показаний приборов при	<u>Знать</u> , что такое ЭДС и формулу для её нахождения <u>Уметь</u> решать задачи на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС	Устная работа					

Постоянный электрический ток в различных средах (4 часа).

9		Постоянный ток в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках	1	комбинированный	изменения сопротивления на тех или иных участках цепи. Решение задач на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС. Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.	Знать действие тока в электролитах и вакууме, газах и полупроводниках. Уметь решать задачи на описание постоянного тока в них.	опрос		
10		Задачи на применение закона электромагнитной индукции и правила Ленца	1	Изучение нового материала	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	Знать закон электромагнитной индукции и закон Ленца	Устная работа		
11		Задачи на переменный электрический ток	1	комбинированный	Задачи на переменный ток: характеристика переменного тока, электрические машины, трансформатор. Задачи на описание различных свойств	Уметь решать задачи на переменный электрический ток	Карточка		
12		Решение задач на законы преломления и отражения света	1	комбинированный	электромеханических волн: скорость, отражение, преломление, интерференция,	Знать законы преломления и отражения света Уметь применять законы при решении задач по оптике	Устная работа		

13	Применение интерференции, поляризации и дифракции при решении задач	1	комбинированный	дифракция, поляризация. Задачи по оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения. Конструкторские задачи и задачи на проекты.	<u>Знать</u> всё о явлениях интерференции, поляризации и дифракции <u>Уметь</u> использовать знания при решении задач	опрос			
14	Решение задач по геометрической оптике. Классификация задач по СТО	1	Комбинированный		<u>Уметь</u> решать задачи по геометрической оптике	Устная работа			
15	Решение задач с использованием физических приборов	1	комбинированный		<u>Уметь</u> решать задачи в группах и коллективно, используя физические приборы	Работа в группах			
16	Решение конструкторских задач и задач на проекты	1	комбинированный		<u>Уметь</u> решать конструкторские задачи и задачи на проекты	Устная работа			
17	Обобщающее занятие по решению задач	1	Проверка ЗУНов		<u>Уметь</u> решать задачи	опрос			

Литература для учителя

1. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.
2. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10-11 кл. М.: Просвещение, 1998.
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: 1989.
4. Малинин А. Н. Теория относительности в задачах и упражнениях. М.: Просвещение, 1983.
5. Новодворская Е. М., Дмитриев Э. м. Методика преподавания упражнений по физике во вузе. М.: Высшая школа, 1981.
6. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. М.: Просвещение, 2004.
7. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен. Методические рекомендации. Физика. М.: Просвещение, 2004.
8. Орлов В. А., Никифоров Г. Г., Ханнанов Н. К. Учебно – тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика. М.: Интеллект – Центр, 2004.
9. Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Просвещение, 1972.
10. Тульчинский М. Е. Занимательные задачи - парадоксы и софизмы по физике. М.: Просвещение, 1971.

Литература для обучающегося

1. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учебное пособие для углубленного изучения физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 1995.
2. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: 1983.
3. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 1990.
4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992-2001/ под ред. Козела С. М., Слободянина В. П. М.: Вербум- М, 2002.
5. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 1973.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
7. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
8. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10-11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.
9. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 1985.
10. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10 – 11 классы. М.: Просвещение, 2002.
11. Меледин Г. В. Физика в задачах: Экзаменационные задачи с решениями М.: Наука, 1985.
12. Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? М.: Наука, 1992.
13. Слободецкий И. Ш., Асламазов Л. Г. задачи по физике. М.: Наука, 1980.
14. Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные олимпиады по физике. М.: Просвещение, 1982.
15. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2003.