

Принято на педагогическом совете

Протокол №1

от «29» августа 2023г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Шуйская СОШ»

Е.Н.Житкова

Приказ № 73 от «29» августа 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Элективному курсу
«Решение физических задач»
10-11 класс

Разработана
Нерыдаевой О.В.

с. Шуйское

Пояснительная записка к элективному курсу по физике

«Решение физических задач»

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. Хотя способы решения традиционных задач хорошо известны (логический (математический), экспериментальный), но организация деятельности учащихся по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся. Сегодня знания учащихся по физике явно демонстрируют все большую дифференциацию выпускников по качеству подготовки. Прослеживается тенденция явного роста качества подготовки сильной группы учащихся и все большее отставание от них групп выпускников с удовлетворительным и неудовлетворительным уровнями подготовки. Причем ранее это отставание определялось в основном как качественный показатель, т.е. слабые учащиеся делали больше вычислительных ошибок, не могли довести до конца решение. Постепенно картина меняется в сторону количественных показателей, выделяются целые темы и элементы содержания, которые «выпадают» из поля зрения в сей этой группы выпускников, они начинают отставать не только по качеству подготовки, но и по объему знаний.

По физике выбор базового уровня с учебной нагрузкой в два недельных часа, что означает точное следование базовому стандарту предмета: познакомить учащихся с предусмотренным спектром физических явлений, обеспечить общекультурную подготовку в этой области знаний. Но при этом невозможно изучить все законы, необходимые для объяснения физических явлений, а, следовательно, невозможно обеспечить формирование умения решать задачи по физике (что базовый уровень стандарта и не предусматривает). Поэтому элективные курсы по решению физических задач в первую очередь призваны развивать содержание базового курса физики, и в непрофильных классах у учащихся появляется реальная возможность при наличии данного элективного курса получить подготовку, соответствующую профильному уровню изучения предмета, и подготовиться к сдаче ЕГЭ.

Элективный курс «Решение физических задач» рассчитан на учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений универсального профиля, где физика преподается по базовому уровню. Программа составлена на основе программ:

1. В. Л. Орлов, Ю. А. Сауров, «Методы решения физических задач», М., Дрофа, 2005 год.
2. С.М.Козел Физика 10-11 Пособие для учащихся и абитуриентов. 1 часть, 2 часть

М. Мнемозима 2014год

Настоящий элективный курс рассчитан на преподавание в объеме 68 часов (1 час в неделю на два года обучения 10-11 классы). Цель данного курса углубить и систематизировать знания учащихся 10-11 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.

Его основная направленность - подготовить учащихся к ЕГЭ с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики в 7-9 классах, а также углублению знаний по темам при изучении курса физики в 10-11 классах. Занятия проводится 1 час в неделю в течение 4 полугодий (на два года обучения).

Цели элективного курса:

1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
3. формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

1. углубление и систематизация знаний учащихся;
2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
3. овладение основными методами решения задач.

Программа элективного курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики базовой и профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике части «В» и части «С». Работы рассчитаны на два часа, содержат от 5 до 10 задач, два варианта. После изучения небольших тем («Законы сохранения. Гидростатика», «Основы термодинамики», «Волновые и квантовые свойства света») проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час, содержащей задания из ЕГЭ (часть «А» и часть «В»).

Содержание программы 10 класс

МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА – 34 часа

1. Кинематика (5 час)

Равномерное движение. Средняя скорость. Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

Одномерное равнопеременное движение. Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

3. Динамика и статика (8 часов)

Решение задач на основы динамики. Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Движение под действием силы всемирного тяготения (5 часов). Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного вертикально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центробежное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.

Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

Импульс. Закон сохранения импульса (2 часа). Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии. Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

Гидростатика. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

5. Молекулярная физика (8 часов)

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов). Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругос

6. Термодинамика (6час)

Алгоритм решения на законы термодинамики, уравнение теплового баланса, тепловые двигатели.

7. Итоговый тест (2час)

Содержание программы 11 класс.

(34 часа, 1 час в неделю)

Электродинамика(19 часов)

1. Электростатика (5 часов)

1.1 Силы электромагнитного взаимодействия (2 часа)

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

1.2 Энергия электромагнитного взаимодействия (3 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 (7 часов)

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 (3 часа)

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

4. Электромагнетизм (4 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 (13 часов)

1. Электромагнитные волны (2 часа)

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

2.Геометрическая оптика (7 часов)

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 (2 часа)

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

4.Квантовая теория излучения(2 часа)

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

Атомная и ядерная физика (2 часа)

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

Тематическое планирование

элективного курса "Решение физических задач"

Класс 10

Учитель Коробова В.А.

Количество часов по учебному плану

Всего 34 часа; в неделю 1 час

№ урока	Тема занятия	Вид занятия	Вид контроля
10 класс (34ч, 1ч. в неделю)			
Механика (5 ч.)			
1	Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров	Лекция 1	
2	Решение задач по теме «Равномерное движение. Относительность движения.»	Практическое занятие 1	
3	Решение задач по теме «Равноускоренное движение»	Практическое занятие 2	
4	Решение задач по теме «Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх, под углом к горизонту»	Практическое занятие 3	
5	Решение задач по теме «Движение по окружности»	Практическое занятие 4	
Динамика (8ч)			
1	Основные положения динамики	Лекция 2	
2	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	Практическое занятие 5	
3	Решение задач по теме «Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость»	Практическое занятие 6	
4	Решение задач по теме «Сила упругости. Сила трения.»	Практическое занятие 7	
5	Решение задач по теме «Элементы статики. Гидростатика»	Практическое занятие 8	
6	Решение задач по теме «Механическая работа. Мощность.»	Практическое занятие	
7	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	Практическое занятие 9	
8	Решение задач по теме «Закон сохранения энергии.»	Практическое занятие 10	
Механические колебания. Волны (5ч)			
1	Характеристики колебательного и волнового движения	Лекция 3	
2	Решение задач по теме «Опре-	Практическое занятие	

	деление периода, частоты, амплитуды колебаний»	11	
3	Решение задач по теме «Колебания математического и пружинного маятников»	Практическое занятие 12	
4	Решение задач по теме «Механические волны»	Практическое занятие 13	
5	Решение задач по теме «Звуковые волны»	Практическое занятие 14	
III Молекулярно-кинетическая теория (8ч.)			
1	Основные положения МКТ	Лекция 4	
2	Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ»	Практическое занятие 15	
3	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа»	Практическое занятие 16	
4	Решение задач по теме «Изопроцессы»	Практическое занятие 17	
5	Решение графических задач по теме «Изопроцессы»	Практическое занятие 18	
6	Решение задач по теме «Количество теплоты»	Практическое занятие 19	
7	Решение задач по теме	Практическое занятие 20	
8	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»	Практическое занятие 21	
Термодинамика (6ч)			
1	Основные положения термодинамики	Лекция 5	
2	Решение задач по теме «Внут-ренняя энергия. Количество теплоты»	Практическое занятие 22	
3	Решение задач по теме «Уравнение теплового баланса»	Практическое занятие 23	
4	Решение задач по теме «Работа в термодинамике»	Практическое занятие 24	
5	Решение задач по теме «1-й закон Термодинамики»	Практическое занятие 25	
6	Решение задач по теме «Тепловые двигатели. Цикл Карно»	Практическое занятие 26	
1,2	Итоговый тест	Практическое занятие 27	

Тематическое планирование

элективного курса «Решение физических задач»

Класс 11

Учитель Нерыдаева О.В.

Количество часов по учебному плану

Всего 34 часа; в неделю 1 час

Тематическое планирование

Название раздела, тема	№ урока	Тема урока	Тип занятия	Вид контроля
<u>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</u> (19 ч) 1. Электростатика (5 ч) 1.1. Силы электромагнитного взаимодействия (2 ч)	1.1	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Репродуктивный, частично- поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	2.2	Напряженность электрического поля. Напряженность точечного заряда.	Репродуктивный, частично- поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
1.2. Энергия электромагнитного взаимодействия (3 ч)	3.1	Потенциал. Разность потенциалов. Потенциал точечного заряда, заряженной сферы.	Репродуктивный, частично- поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.

2. Постоянный электрический ток (7 ч)	4.2	Емкость. Энергия электростатического поля.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная.
	5.3	Соединение конденсаторов.	Репродуктивный, частично-поисковой, Лекция.	Фронтальная.
	6.1	Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	7.2	Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет электрических цепей.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	8.3	Закон Ома для полной цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	9.4	Закон Ома для цепи с несколькими источниками тока.	Репродуктивный, частично-поисковой, лекция.	Фронтальная.

3. Магнетизм (3 ч)	10.5	Решение задач.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	11.6	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	12.7	Закон электролиза. Решение задач.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум, .	Фронтальная, индивидуальная.
	13.1	Закон Ампера. Правило буравчика. Правило правой и левой руки.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	14.2	Сила Лоренца. Траектория движения заряженных частиц в однородном магнитном поле.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
4. Электромагнетизм (4 ч)	15.3	Магнитный поток. Энергия магнитного поля	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	16.1	Закон электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции. Трансформаторы.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	17.2	Свободные электромагнитные колебания.	Репродуктивный, частично-поисковой,	Фронтальная, индивидуальная.

<p><u>ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (13 Ч)</u> 1. Электромагнитные волны (2 ч)</p> <p>2. Геометрическая оптика (7 ч)</p>	18.3	<p>Колебательный контур. Частота и период собственных колебаний. Формулы Томсона.</p> <p>Переменный ток. Электрические цепи переменного тока.</p>	<p>практикум.</p> <p>Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>
	19.4	<p>Колебательный контур в цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока.</p>	<p>Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>
	20.1	<p>Повторение основных понятий, уравнений, формул. Решение задач.</p>	<p>Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>
	21.2	<p>Решение задач.</p>	<p>Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>
	22.1	<p>Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале.</p>	<p>Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>
23.2	<p>Закон преломления</p>	<p>Репродуктивный, частично-</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>	

3. Волновая оптика (2 ч)	24.3	света. Получение изображений при преломлении (изображение точечного источника, преломление в плоскопараллельной пластине).	поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	25.4	Линзы. Построение изображений в линзах. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум. Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	
	26.5		Практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	27.6	Решение задач.	Практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	28.7	Решение задач.	Практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
	29.1	Решение задач.		.
	30.2	Интерференция света.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.
		Дифракция света. Дифракционная решетка.	Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.	Фронтальная, индивидуальная.

<p>4. Квантовая теория излучения (2 ч)</p>	<p>31.1</p>	<p>Энергия кванта. Фотоэффект.</p>	<p>Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>
<p><u>АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА (2Ч)</u></p>	<p>32.2</p>	<p>Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта.</p>	<p>Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>
	<p>33.1</p>	<p>Постулаты Бора. Поглощение и излучение света атомом. Водородные серии.</p>	<p>Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>
	<p>34.2</p>	<p>Строение атома и атомного ядра. Радиоактивный распад. Ядерные реакции. Энергия связи.</p>	<p>Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>
	<p></p>	<p>Энергетический выход ядерной реакции. Закон радиоактивного распада. Решение задач.</p>	<p>Репродуктивный, частично-поисковой, практикум.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>

