

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Гимназия № 3 г. Южно-Сахалинска

УТВЕРЖДАЮ

СОГЛАСОВАНО
на МС

ПРОВЕРЕНО

заместителем

директора

02.09. 2019 г.

РАССМОТРЕНО

на МО учителей

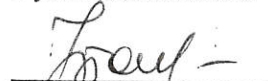
естественных наук

протокол

от 30.08 2019г

№ 1

Руководитель МО


Н.И. Потылицына

приказ

от 02.09 2019г.

№ 726

Директор

А.В. Умнова

протокол

от 02.09 2019г.

№ 1



Рабочая программа
Среднего общего образования
элективного курса «Решение задач по физике»
10 - 11 класс

Срок реализации: 2 года (50 часов)

Составитель: Потылицына Н.И., учитель физики

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по физике (базовый уровень). (Приказ МО от 5 марта 2004 г. № 1089);
2. Примерной программы среднего (полного) общего образования по физике (базовый уровень), рекомендованный Министерством образования и науки РФ, 2004 г.

г. Южно-Сахалинск
2019 г.

Программа данного элективного курса предназначена для учащихся 10–11 классов, согласуется с содержанием основной программы курса физики 10–11 класс и рассчитана на 50 учебных часов (16ч+34ч в 10-11 кл. 1ч/неделю в 1 полугодии 10 кл и 1ч/неделю в 11 кл.)

Результаты освоения курса

Образовательные и развивающие результаты.

В результате освоения курса школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т. д. Знание основных операций, из которых складывается процесс решения задач, и умение их выполнять. Перенос усвоенного метода решения задач по одному разделу на решение задач по другим разделам и предметам.

Знание основных операций, из которых складывается процесс решения задач, и умение их выполнять.

Перенос усвоенного метода решения задач по одному разделу на решение задач по другим разделам и предметам.

Умение анализировать условие и кодировать его: краткая запись условия задачи.

Выполнение рисунка, чертежа по описанию условия задачи. Оформление процесса решения задачи. Анализ условия задачи с выделением явлений, процессов или свойств тел, описанных в ней.

Математическая запись соответствующего закона или уравнения. Решение записанного уравнения относительно неизвестного. Выполнение действия с наименованными числами. Осуществление преобразований единиц измерения величин. Овладение методами решения некоторых классов задач (расчет теплоты на основе закона сохранения и превращения энергии, расчет электрических цепей). Осуществление проверки полученных результатов при решении задач методом сравнения с табличными данными, значениями физических постоянных; оценка достоверности полученного ответа; решение задачи другим способом.

Овладение общим алгоритмом решения физических задач: осуществление кодирования условия задачи и процесса решения на различных уровнях: а) краткая запись условия задачи; б) выполнение рисунков, электрических схем; в) выполнение чертежей, графиков, векторных диаграмм; г) запись уравнения (системы уравнений) или построение логического умозаключения. Выделение соответствующего метода и способов решения конкретной задачи. Применение общего алгоритма для решения задач различных видов.

Умение переноса структуры деятельности по решению физических задач на решение задач по другим предметам: выделение структуры любой учебной задачи и процесса ее решения. Определение метода и способов решения учебной задачи. Выделение особенностей решения задачи конкретного предмета.

Умение классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности.

Должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям.

Содержание элективного курса

Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговаривания 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 физик 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. Особое внимание уделяется задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами обращается внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Методы и приемы решения физических задач. 1 час

Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Математический аппарат физики. Возможности применения компьютера для решения задач. Приемы решения задач на равноускоренное движение материальной точки

Кинематика материальной точки. 3 часа

Аналитический и графический способы решения задач по теме «Кинематика». Приемы решения задач на равномерное движение материальной точки. Приемы решения задач на равноускоренное движение материальной точки. Задачи на относительность движения. Движение материальной точки по окружности. Вращательное движение твердого тела. Подбор, составление и решение задач по теме «Кинематика».

Динамика и статика. 4 часа

Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Приемы решения задач на равноускоренное движение материальной точки. Применение законов динамики к космическим полетам. Исследование характеристик равновесия физических систем. Подбор, составление и решение по теме «Динамика материальной точки». Подбор, составление и решение задач с техническим и краеведческим содержанием.

Законы сохранения в механике. Работа. Мощность. КПД. 6 часов

Алгоритм решения задач по теме «Закон сохранения импульса». Решение задач на реактивное движение. Устройство ракеты. Алгоритм решения задач по теме «Закон сохранения энергии». Особенности решения задач на использование закона изменения механической энергии. Особенности решения задач на использование закона изменения механической энергии. Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. КПД механизмов.

6. Гидростатика. 1 час

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

7. Механические колебания и волны. Звук. 1 час

Решение задач на вычисление физических параметров колебаний. Графическое представление колебательного процесса. Исследование явления резонанса. Механические волны. Способы решения задач на вычисление характеристик волнового процесса. Исследование звуковых явлений.

8. Молекулярная физика. 6 часов

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на использование законов термодинамики. Работа газа при расширении. Работа газа. Тепловые машины. Применение уравнения теплового баланса при тепловом равновесии. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Закон Гука. Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания. Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели. Методы и приемы создания проектов, проектные задачи для исследования тепловых процессов. Проекты использования газовых процессов в технике. Модель тепловой машины.

9. Электромагнитное поле. 14 часов

Методы, примеры и приемы решения задач по теме. Задачи на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона. Задачи на исследование электростатического поля: силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов. Решение задач на описание поведения магнитного поля: магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение экспериментальных задач на исследование электрических и магнитных полей. Постоянный электрический ток. Ток в различных средах. Приемы решения задач на расчет сложных электрических цепей. Ознакомление с правилами Кирхгофа. Применение законов Ома, Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений для расчетов электрических параметров цепи.

Решение экспериментальных задач на определение показаний электрических приборов. Расчет параметров цепи, содержащих ЭДС.

Задачи на описания электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках. Конструкторские задачи на проекты: автоматических устройств, модели освещения, измерительных приборов.

10. Электромагнитные колебания и волны. 8 часов

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции. Решение задач на переменный электрический ток. Задачи на исследование свойств электромагнитных волн. Задачи по геометрической оптике. Построение изображения в линзах конструкция оптических приборов. Задачи по волновой оптике. Исследование законов фотоэффекта. Решение экспериментальных задач, направленных на изучение свойств электромагнитных волн.

11. Строение атома и атомного ядра. 3 часа

Расчет продукта ядерных реакций. Виды ядерного распада. Единицы измерения физических величин в ядерной физике. Вычисление дефекта масс. Решение задач на вычисление энергетического выхода ядерных реакций.

12. Обобщающие занятия. 1 час

Составление задач на заданные объекты или явления по различным темам. Взаимопроверка решаемых задач. Конструкторские задачи и задачи на проекты. Защита исследовательских и проектных задач.

13. Резерв 2 часа

Тематическое планирование
элективного курса «Решение задач по физике»
(50 часов – 0,5час в неделю в 10 классе (1 полугодие) и 1 час в неделю в 11 классе)

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения занятия	План/факт
10 класс				
1. Методы и приемы решения физических задач. 1 час				
1	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1	Практикум по решению задач	5-09
2. Кинематика материальной точки. 3 часа				
2	Приемы решения задач на равномерное движение материальной точки	1	Практикум по решению задач	12-09
3	Приемы решения задач на равноускоренное движение материальной точки	1	Практикум по решению задач	19-09
4	Движение материальной точки по окружности.	1	Практикум по решению задач	26-09
3. Динамика и статика. 4 часа				
5/6	Решение задач на движение материальной точки, системы точек под действием нескольких сил.	2	Практикум по решению задач	3-10 10-10
7	Применение законов динамики к движению тела по окружности	1	Практикум по решению задач	17-10
8	Подбор, составление и решение задач с техническим и краеведческим содержанием	1	Практикум по решению задач	24-10
5. Законы сохранения в механике. Работа. Мощность. КПД. 6 часов				
9/10	Алгоритм решения задач по теме «Закон сохранения импульса» Задачи на закон сохранения импульса и	2	Практикум по решению задач	7-11 7-11

	реактивное движение.			
11/13	Алгоритм решения задач по теме «Закон сохранения энергии» Задачи на закон сохранения энергии,	3	Практикум по решению задач	14-11 21-11 28-11
14	Задачи на определение работы и мощности.	1	Практикум по решению задач	5-12
4. Гидроаэростатика. 1 час				
15	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.	1	Практикум по решению задач	12-12.
7. Механические колебания и волны. Звук. 1 час				
16	Решение задач на вычисление физических параметров механических колебаний. Механические волны. Способы решения задач на вычисление характеристик волнового процесса.	1	Практикум по решению задач	19-12.
5. Молекулярная физика. 6 часов				
17/18	Задачи на описание поведения идеального газа.	2	Практикум по решению задач	26.12.
19/20	Задачи на свойства паров. Задачи на описание явлений поверхностного слоя.	2	Практикум по решению задач	
21	Задачи на использование законов термодинамики.	1	Практикум по решению задач	
22	Задачи на определение характеристик твердого тела. Закон Гука.	1	Практикум по решению задач	
6. Электромагнитное поле. 14 часов				
23/25	Задачи на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона Задачи на исследование электростатического поля: силовыми линиями,	3	Практикум по решению задач	

	напряженностью, разностью потенциалов, энергией.			
26/28	Решение задач на описание поведения магнитного поля: магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца	3	Практикум по решению задач	
29/31	Постоянный электрический ток. Ток в различных средах.	3	Практикум по решению задач	
32/34	Применение законов Ома, Джоуля – Ленца, законов последовательного и параллельного соединений для расчетов электрических параметров цепи.	3	Практикум по решению задач	
35/36	Решение экспериментальных задач на определение показаний электрических приборов. Расчет параметров цепи, содержащих ЭДС.	2	Лабораторный практикум Практикум по решению задач	
7. Электромагнитные колебания и волны. 8 часов				
37/38	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции Решение задач на переменный электрический ток	2	Практикум по решению задач	
39	Задачи на исследование свойств электромагнитных волн	1	Исследовательский практикум	
40/41	Задачи по геометрической оптике Построение изображения в линзах	2	Практикум по решению задач	
42/43	Задачи по волновой оптике	2	Практикум по решению задач	
44	Решение экспериментальных задач, направленных на изучение свойств электромагнитных волн	1	Практикум по решению задач	
8. Строение атома и атомного ядра. 3 часа				

45/46	Расчет продукта ядерных реакций Ядерный распад. Вычисление дефекта масс. Единицы измерения в ядерной физике	2	Практику м по решению задач	
47	Решение задач на вычисление энергетического выхода ядерных реакций	1	Практику м по решению задач	
9. Обобщающие занятия. 1 час				
48	Составление задач на заданные объекты или явления по различным темам. Взаимопроверка решаемых задач. Конструкторские задачи и задачи на проекты	1	Практику м по решению задач	
49/50	Резерв	2		