

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 4 г. Балтийска

Принято
на педагогическом совете
27 июня 2017 год

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ №4
Л.Н. Чапля
29 июня 2017 года
Приказ №135 от 29 июня 2017 года



Рабочая программа
элективного курса по физике
«Методы решения физических задач»
11 класс

Балтийск
2017 год

I. Пояснительная записка

Основой для рабочей программы элективного курса по физике «Методы решения физических задач» на 2017-2018 учебный год в 11 классе МБОУ СОШ № 4 являются:

1. Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 г. №1089
2. Авторская программы «Методы решения физических задач» (Авторы: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г.).

Согласно действующему учебному плану тематический план предусматривает в 11 классе обучение в объеме 1 часа в неделю, 34 часов в год.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Ожидаемыми результатами занятий являются:

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

В результате изучения элективного курса выпускник должен:

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;

уметь:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейшие задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим,

экспериментальным и т.д.;

- владеть методами самоконтроля и самооценки.

3. Содержание учебного предмета, курса

1. Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач (2ч).

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

2. Электростатика (8ч).

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

3. Законы постоянного электрического тока (8ч).

Закон Ома для участка цепи. Схемы электрических цепей. Расчет электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Постоянный электрический ток.

4. Электродинамика (6ч).

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, 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.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

5. Электромагнитные волны (4ч).

Геометрическая оптика. Формула тонкой линзы. Интерференция волн. Дифракция волновые свойства света. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

6. Квантовая физика (3ч).

Задачи различных видов на законы квантовой физики. Фотон. Давление света. Квантовые свойства света. Законы фотоэффекта. Задачи по СТО.

7. Атомная физика (3ч).

Модели атомов. Постулаты Бора. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Закон радиоактивного распада.

4. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1. Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач		2
1	Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач	1
2	Общие требования. Этапы решения задач. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии	1
2. Электростатика		8
3-4	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и среде	2
5-7	Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей	3
8-10	Емкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля	3
3. Законы постоянного электрического тока		8
11-12	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи	2
13-14	Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных)	2
15-16	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок	2
17-18	Электрический ток в металлах. Электролиты и законы электролиза. Электрический ток в вакууме и газах. Движение заряженных частиц в электрических и электромагнитных полях	2
4. Электродинамика		6
19-20	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: вектор магнитной индукции и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	2
21-22	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Решение графических задач	2
23-24	Переменный электрический ток: метод векторных диаграмм. Решение задач на расчет электрических цепей по переменному току	2
5. Электромагнитные волны		4
25-26	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление. Задачи по геометрической оптике:	2

	зеркала, призмы, линзы, оптические схемы	
27-28	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия	2
6. Квантовая физика		3
29-31	Квантовые свойства света. Решение задач на фотоэффект и характеристики фотона	3
7. Атомная физика		3
32-34	Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Решение задач на атомную и ядерную физику. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада	3
	Всего	34ч