

*Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Остроженская средняя общеобразовательная школа»*

**Программа элективного курса
«Методы решения физических задач»
11класс**

Пояснительная записка

Предмет: физика

Класс: 11

Всего часов на изучение программы: 11 класс – 34 ч

Количество часов в неделю:

11 класс – 1 час в неделю - 34ч в год

Курс рассчитан на 1 год обучения

Рабочая программа элективного курса по физике «Методы решения физических задач» на составлена на основе:

- «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2017 г.
- Авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2015 г.

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2010 г.

Цели элективного курса:

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

Задачи курса:

- углубление и систематизация знаний обучающихся;
- усвоение обучающимися общих алгоритмов решения задач;
- овладение основными методами решения задач.

Общая характеристика курса

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа элективного курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися 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 (решения), 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.

Общие рекомендации к проведению занятий

При изучении курса могут возникнуть методические сложности, связанные с тем, что знаний по большинству разделов курса физики на уровне основной школы недостаточно для осознанного восприятия ряда рассматриваемых вопросов и задач.

Большая часть материала, составляющая содержание прикладного курса, соответствует государственному образовательному стандарту физического образования на профильном уровне, в связи с чем курс не столько расширяет круг предметных знаний учащихся, сколько углубляет их за счет усиления непредметных мировоззренческой и методологической компонент содержания.

Методы и организационные формы обучения

Для реализации целей и задач данного прикладного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому государственному экзамену, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках прикладного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

Средства обучения

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебники физики для старших классов средней школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.

Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа предполагает создание дидактического комплекса задач, решенных самостоятельно на основе использования конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач с ориентацией на профильное образование учащихся.

Раздел 1. Планируемые результаты освоения элективного курса

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 обучающихся относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Требования к уровню освоения содержания курса

Обучающиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших 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.

Раздел 2. Содержание элективного курса

1. Электродинамика. Магнетизм - 9часов

Повторение. Порядок решения задач. Электродинамика. Закон Кулона. Закон Ома. Соединение проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Действие магнитного поля на движущийся заряд и проводник с током. Магнитное поле тока. Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Задачи на использование трансформаторов. Решение задач по теме «Электромагнитные колебания».

2. Геометрическая и волновая оптика. Элементы СТО - 8часов

Отражение и преломление света. Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Оптические системы. Оптические приборы. Волновая оптика. Дифракционная решетка. Элементы релятивистской динамики

3. Квантовая теория электромагнитного излучения вещества – 8часов

Фотоэффект. Расчет волны де Бройля. Поглощение и излучение света атомом. Строение атома. Состав атомного ядра. Поглощение и излучение света атомом. Закон радиоактивного распада. Физика атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции.

4. Повторение. Решение задач по материалам олимпиад и ЕГЭ-9часов

Решение задач по кинематике. Динамика материальной точки. Законы сохранения. МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Термодинамика. Электростатика. Итоги курса.

**Раздел 3. Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы элективного курса**

Тема	Кол-во часов
Электродинамика. Магнетизм	9 часов
Геометрическая и волновая оптика. Элементы СТО	8 часов
Квантовая теория электромагнитного излучения вещества	8 часов
Повторение. Решение задач по материалам олимпиад и ЕГЭ	9 часов

Приложение

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактич.
	Электродинамика. Магнетизм- 9 часов			
1.	Повторение. Порядок решения задач. Электродинамика. Закон Кулона. Закон Ома.	1		
2.	Соединение проводников. Расчет сопротивления электрических цепей.	1		
3.	Действие магнитного поля на движущийся заряд и проводник с током.	1		
4.	Магнитное поле тока.	1		
5.	Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля.	1		
6.	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	1		
7.	Задачи на использование трансформаторов.	1		
8-9.	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	2		
	Геометрическая и волновая оптика. Элементы СТО- 8 часов			
10.	Отражение и преломление света.	1		
11.	Линзы. Формула тонкой линзы.	1		
12.	Построение изображений в линзах.	1		
13.	Оптические системы. Оптические приборы.	1		
14-15.	Волновая оптика. Дифракционная решетка.	2		
16-17.	Элементы релятивистской динамики	2		
	Квантовая физика - 8 часов			
18.	Фотоэффект.	1		
19-20.	Расчет волны де Бройля. Поглощение и излучение света атомом.	2		
21.	Строение атома. Состав атомного ядра. Поглощение и излучение света атомом.	1		
22.	Закон радиоактивного распада.	1		
23-24.	Физика атомного ядра. Энергия связи.	2		
25.	Ядерные реакции.	1		
	Повторение. Решение задач по материалам олимпиад и ЕГЭ- 9 часов			
26-27.	Решение задач по кинематике.	2		
28-29.	Динамика материальной точки. Законы сохранения.	2		
30-31.	МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.	2		
32.	Термодинамика.	1		
33.	Электростатика.	1		
34.	Итоги курса.	1		

Ресурсное обеспечение

Литература для учителя

1. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.
4. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.
5. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
6. Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 1989 г.
7. Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2009 г.
8. Курашова С. А. «ЕГЭ. Физика. Раздаточный материал тренировочных тестов», СПб, Тригон, 2009 г.
9. Москалев А. Н., Никулова Г. А. «Готовимся к единому государственному экзамену»

Литература для обучающихся

1. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2015 г.