

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с.Балта имени кавалера ордена Красной Звезды и ордена Мужества Тиникашвили Эдуарда Васильевича

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Сложные вопросы физики»

Возраст учащихся 16-18 лет.

Срок реализации – 1 год

Составитель:

Педагог дополнительного образования
Гагиева Светлана Ибрагимовна

г. Владикавказ, 2024 г.

Содержание

1. Паспорт программы	3
2. Пояснительная записка	4
3. Актуальность программы	4
4. Особенности программы	4
5. Цели и задачи программы	5
6. Формы обучения и виды занятий	5
7. Предполагаемые результаты реализации программы	5
8. Содержание программы	6
9. Тематическое планирование	11
10.Список литературы	13

Паспорт программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Сложные вопросы физики»

Автор-составитель программы:

Гагиева Светлана Ибрагимовна, учитель физики

Организация- исполнитель: МБОУ СОШ с. Балта им. Э. Тиникашвили

Адрес: РСО-Алания, г. Владикавказ, с. Балта ул. Интернациональная, 78.

Тел: 69-31-44

Возраст обучающихся-16-18 лет

Срок реализации : 1 год

Социальный статус: обучающиеся с. Балта

Цель работы: Умение решать задачи является лучшим критерием оценки глубины изучения материала и его усвоения.

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень реализации: дополнительное образование

Уровень освоения программы: базовый

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс профильного обучения “Методика решения задач” создается *с целью* формирования и развития у обучающихся:

- интеллектуальных и практических умений в области решения физических задач, физического эксперимента, позволяющих исследовать явления природы;
- интереса к изучению физики;
- умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- творческих способностей, умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.
- умения решать физические задачи разного типа и разного уровня.

Предлагаются нетривиальные задачи, в том числе исследовательские, повышенной сложности и задачи-парадоксы.

Экспериментальные задачи знакомят учащихся с некоторыми специфическими методами решений, например, графическими.

В изучении курса физики решение задач имеет исключительно важную роль. Их решение и анализ позволяют понять и запомнить основные законы и формулы физики, создают представление об их характерных особенностях и границах применения.

Умение решать задачи является лучшим критерием оценки глубины изучения материала и его усвоения.

Данный курс решает задачи:

- углубление знаний учащихся, развитие их мышления, формирование умения анализировать заданную ситуацию.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе знакомства с методами решения задач различных типов.
- формирование алгоритмических и творческих умений.

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, строить модели.
- воспитание настойчивости, усидчивости, самостоятельности ученика.
- умение анализировать полученные результаты.

Ожидаемыми результатами элективных занятий является:

- повышение качества знаний, формирование алгоритмических и творческих умений.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.
- понимание сути физических явлений и закономерностей и умение применять их на практике.
- приобретение опыта по поиску методов решения задач заданной темы, навыков проведения опытов с использованием простых физических приборов, анализа полученных результатов и их обработку.
- подготовка обучающихся к сдаче вступительных экзаменов и к дальнейшему обучению выбранной специальности.

Курс построен с опорой на знания и умения, полученные учащимися при изучении физики в основной школе, 10 и 11 классах.

При изучении данного элективного курса следует делать упор на развитие способностей самостоятельно выбирать методы решения произвольных задач. Никакой метод, взятый отдельно, сам по себе не является универсальным. Каждый метод имеет смысл и проявляет свою наибольшую силу только в системе методов. Данная система вырабатывается при решении задач различных классов.

Физические задачи классифицируются по содержанию, целевому назначению, глубине исследования вопроса, способам решения, способам задания условия задачи, по степени сложности и т.п.

По основному способу решения целесообразно выделить качественные, графические и экспериментальные задачи.

Выбор форм занятий определяется главным образом учебно-воспитательными задачами и содержанием материала. В рамках различных форм используется

коллективная, фронтальная, групповая и индивидуальная (дифференцированная или недифференцированная) работа.

Практическое знакомство учащихся с экспериментальным методом решения задач продуктивно в форме проведения небольших самостоятельных опытов и исследований.

Содержание программы:

11 класс (34 часа)

1. Теоретические основы общего подхода к решению произвольной задачи по

физике (1ч).

- классификация задач по физике
- умение представлять условие задачи, делать рисунки
- общие методы решения задач
- этапы решения поставленной задачи
- правильность оформления задач
- правильность оформления справочного материала.
- умение представлять условие задачи, делать рисунки
- схема решения качественных задач
- простые качественные задачи
- сложные качественные задачи как совокупность или комбинация нескольких простых задач
- решение стандартных задач
- решение комбинированных задач
- решение нестандартных задач.
- задачи на чтение графиков
- задачи на построение графика движения.

-определение физической величины по её геометрическому смыслу.

Самостоятельная работа учащихся: Составление таблицы по классификации и типам задач с использованием задачников, оформление, решение данной задачи (каждому учащемуся дается индивидуальное задание на карточке по выбору учителя), решение задания на выделенные виды деятельности.

Постановка качественной задачи и составление схемы ее решения. Построение цепи умозаключений для решения сложной качественной задачи.

2. Механика (5 ч)

Кинематика. Динамика. Статика.

-решение задач по теме «Относительность движения, движение по прямой, по окружности».

- решение качественных задач.

- постановка задачи при чтении графика, составление уравнения движения.

-решение задач по «Динамике». (Движение тела под действием нескольких сил по вертикали, по прямой, по наклонной).

- условия равновесия тел.

- использование законов сохранения в механике.

-определение физической величины по её геометрическому смыслу.

- применение производной при расчете основных характеристик движения.

Самостоятельная работа: Решение задач по теме «Механика», составить тест.

3. Механические колебания и волны. (2ч)

- чтение графиков колебательных процессов и волн.

- расчет основных характеристик маятников.

- решение качественных и аналитических задач по теме «Механические колебания и волны».

- применение производной при расчете основных характеристик.

Самостоятельная работа: Применение аналитического и графического методов при решении задач по теме «Механические колебания и волны».

4. Молекулярная физика. Термодинамика.(4 ч)

- решение качественных задач по теме «Основы МКТ».

-решение аналитических задач по темам «Основное уравнение МКТ. Основное уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Работа газа. Внутренняя энергия. Первое и второе начала термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Теплоемкости. Циклы»

- задачи на чтение графиков.

-задачи на построение графика физического процесса, изображение графика процесса в других координатах.

-определение максимального и минимального значения функции.

-определение физической величины по её геометрическому смыслу. *Самостоятельная работа:* Решение качественных задач. Применение аналитического метода при решении задач по теме «Молекулярная физика. Термодинамика».

5. Электричество (4ч)

- решение качественных и аналитических задач по теме «Электростатика»,

- определение поля точечного заряда, тонкой заряженной нити, заряженной плоскости.

- графическое изображение электростатических полей, расчет напряженности, потенциала, работы электростатического поля.

-решение качественных и аналитических задач по теме «Законы постоянного тока»

- расчет электрических цепей (параллельного, последовательного соединений, использование правил Кирхгофа), закон Джоуля - Ленца.

- качественные задачи по теме «Электрический ток в различных средах»

Самостоятельная работа: Решение качественных задач. Решение задач по теме «Электростатика. Законы постоянного тока. Ток в различных средах». Определение общего сопротивления электрической цепи при смешанном

соединении проводников. Определение КПД бытового электронагревательного прибора. Изготовление полупроводникового термометра.

6. Магнетизм (4ч)

- качественные задачи на взаимодействие токов, движущихся зарядов, определение направления магнитного поля, правило Ленца.
- решение аналитических задач с использованием закона Ньютона, силы Ампера, силы Лоренца, явления электромагнитной индукции, закона Фарадея.

Самостоятельная работа: Решение задач по теме «Магнетизм. Электромагнитная индукция», составить тест.

7. Электромагнитные колебания и волны. (2ч)

- чтение графиков колебательных процессов и волн.
- расчет основных характеристик колебательного контура
- решение качественных и аналитических задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»
- применение производной при расчете основных характеристик.
- практическое применение расчетов задач.

Самостоятельная работа: Применение аналитического и графического методов при решении задач по теме «Электромагнитные колебания и волны».

8. Геометрическая оптика (2 ч)

- использование законов геометрической оптики (преломление, отражение, полное отражение) для решения качественных и аналитических задач.
- решение задач по теме «Линзы. Применение линз. Построение хода лучей в призме»

Самостоятельная работа: Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»

9. Волновая оптика (3ч)

- решение качественных задач по темам «Интерференция. Интерференция в тонкой пленке. Кольца Ньютона. Дифракция на щели. Дифракционная решетка. Дисперсия. Поляризация»

-решение аналитических задач.

Самостоятельная работа: Решение задач по теме «Законы волновой оптики», составить качественную задачу.

10. Специальная теория относительности (1ч)

- решение задач по теме «СТО». Анализ.

Самостоятельная работа: Решение задач по теме «СТО».

11. Квантовая физика. Атом.(3 ч)

-решение качественных и аналитических задач по темам « Энергия кванта. Фотоэффект. Давление света. Эффект Комптона. Волна де Бройля. Постулаты Бора. Спектры».

Самостоятельная работа: Решение задач по теме «Квантовая физика. Атом». Составить тест.

12.Ядерная физика (2 ч)

- решение качественных и аналитических задач по темам «Радиоактивность. Изотопы. Виды радиоактивного распада. Тепловые явления. Энергетический выход ядерных реакций»

- решение комбинированных задач.

Самостоятельная работа: Решение задач по теме «Ядерная физика».

13. Метод научного познания. Экспериментальный метод решения задач (3ч)

- решение комбинированных задач повышенной сложности

- измерение физических величин с помощью физических приборов

определение погрешностей при измерении физических величин.

Самостоятельная работа: Решение задач по теме «Работа с рисунками физических экспериментов». Работа с измерительными приборами.

14. Выполнение заданий с развернутым ответом (2 ч)

- отработка навыков выполнения заданий с развернутым ответом.

15. Зачетная работа (3ч)

В роли проверки знаний по элективным курсам может быть зачетная форма оценки достижений учащихся на основе творческих отчетов по решению задач и результатов выполнения экспериментальных заданий.

- тренировочный ЕГЭ

Критерии оценки могут варьироваться в зависимости от состава группы.

Учебно-тематический план.

№ п./п.	Наименование разделов тем курса	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			лекции	семинары	практич. занятия	
1.	Введение. Теоретические основы общего подхода к решению произвольной задачи по физике	1	1			Самостоятельная работа
2.	Механика	4	1	1	2	Самостоятельные работы, тесты
3	Механические колебания и волны.	1			1	тест
4.	Молекулярная физика. Термодинамика.	4	1	1	2	Самостоятельная работа. Тесты
5.	Электричество	3	1		2	Самостоятельная работа. Тесты
6.	Магнетизм	3	1		2	Самостоятельная работа. Тесты

7.	Электромагнитные колебания и волны.	2			2	Самостоятельная работа. Тест
8.	Геометрическая оптика	2	1		1	Самостоятельная работа. Тест
9.	Волновая оптика	2		1	1	Самостоятельная работа. Тест
10.	СТО	1			1	
11.	.Квантовая физика. Атом.	2		1	1	Самостоятельная работа. Тесты
12.	.Ядерная физика	2			2	Самостоятельная работа. Тест
13.	Метод научного познания. Экспериментальный метод решения задач	2		1	1	Самостоятельная работа
14.	Выполнение заданий с развернутым ответом	2			2	Самостоятельная работа
15.	Зачетная работа	3				3
	Итого	34	6	5	20	3

Список литературы:

- 1.Б.И. Гринченко «Как решать задачи по физике» НПО «Мир и Семья-95», Санкт-Петербург,1998г.
- 2.Единый государственный экзамен по ФИЗИКЕ. «Демонстрационный вариант КИМ 2005 г., 2006г.», подготовлен Федеральным государственным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»
- 3.Кабардин О.Ф., Орлов В.А. «Физика. Тесты 10-11 классы»: учебно-методическое пособие, Москва. «Дрофа», 2000г.
- 4.Кембровский Г.С., Галко С.И., Ткачев Л.И. «Пособие по физике для поступающих в вузы», Минск, Изд. БГУ, 1972 г.
- 5.Методические указания к выполнению контрольных работ для студентов- заочников инженерно- технических специальностей АГТУ «Механика», «Молекулярная физика. Термодинамика», «Электричество», «Магнетизм», «Оптика», «Атомная физика», Архангельск, 1988-1990 г.г.
- 6.Новодворская Е.М., Дмитриев Э.М. «Сборник задач по физике для втузов с решениями», М., «ОНИКС 21 век» «Мир и Образование», 2003г.
- 7.Орлов В.А., Никифоров Г.Г. «Физика: единый государственный экзамен. Контрольно- измерительные материалы», М., «Просвещение» 2004,2005г.
- 8.Орлов В.А., Ханнанов Н.К., Фадеева А.А. «Учебно- тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену: Физика», «Интеллект- Центр», М., 2003.
- 9.Трофимова Т.И. «Сборник задач по курсу физики с решениями», М., «Высшая школа», 2002г.
- 10.Чертов А.Г., Воробьев А.А. «Задачник по физике», М., Физматлит,2003 г.
- 11.С.А. Ходыкин «Физика для самостоятельной подготовки в вузы» ч1. и ч2., Волгоград, Издательство «Учитель», 2003 г.