

Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение Курагинская средняя общеобразовательная
школа № 1 имени Героя Советского Союза А. А.
Петряева

Рассмотрено на заседании
Руководитель ШМО _____
(подпись)

Протокол № _____
от «___» _____ 20_19_ г.

Утверждаю:
директор МБОУ КСОШ №1
_____ О. В. Шкопкин
Приказ № _____
от «___» 08 20 19_ г

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности**

«Методы решения физических задач»

Возраст обучающихся: 16-18 лет

Срок реализации: 1 год

Автор составитель:
А.М. Дремлюгов

2019 г.

Пояснительная записка

<p>Направленность дополнительной образовательной программы</p>	<p>естественнонаучная</p>
<p>актуальность</p>	<p>Развитие знаний и умений учащихся по физике, развитие умений и навыков решения задач различной направленности и различного уровня сложности. Воспитание у учащихся любви к точным наукам, воспитание стремления к получению знаний в дальнейшем, воспитание желания учиться.</p>
<p>Цель и задачи дополнительной образовательной программы</p>	<p>Цель: формирование и развитие у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • создание условий для целостного развития личности учащихся. <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • углубление знаний учащихся, развитие их мышления,

	<p>формирование умения анализировать заданную ситуацию.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
отличительные особенности дополнительной образовательной программы	Отличительной особенностью этой программы является ее направленность на достижение конечного результата – получение навыков решения физических задач различного уровня сложности, с целью успешной сдачи ЕГЭ и готовности продолжить техническое образование в вузе.
Возраст школьников	Учащиеся 16 – 18 лет(11 класс)
сроки реализации дополнительной образовательной программы (продолжительность образовательного процесса, этапы)	Программа рассчитана на один год, 72 часа, по 2 часа в неделю
формы занятий	Лекции, семинары, практические занятия.
ожидаемые результаты и способы определения их результативности (наблюдение, анализ, анкетирование и т.д);	В результате работы по программе "Методы решения физических задач" учащиеся: должны знать: физические понятия и

	<p>законы по всем темам школьного курса физики, методы обработки, сбора информации и экспериментальной работы.</p> <p>должны уметь: решать качественные и расчетные задачи, самостоятельно планировать физический эксперимент, моделировать физические явления, выдвигать гипотезы, обрабатывать результаты экспериментов с нахождением ошибок измерений;</p> <p>способны решать следующие жизненно-практические задачи: применять полученные знания в повседневной практической бытовой жизни.</p> <p>Результативность определяется на основе наблюдений за работой учащихся, на основе решения ими задач различного уровня сложности, на основе выполнения учащимися практических работ и получения конечных результатов их практической деятельности.</p>
<p>формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы (выставки, фестивали, соревнования, учебно-исследовательские конференции и т.д.)</p>	<p>Промежуточная аттестация в формате ЕГЭ</p>

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Дата	Кол-во часов всего	в том числе	
				теория	практика
1	Введение. Теоретические основы общего подхода к решению задач по физике	03.09	2	1	
2	Алгоритмы решения расчётных комбинированных задач.	03.09			1
3	Кинематика	10.09	2	1	
4	Решение кинематических задач	10.09			1
5	Динамика	17.09	2	1	
6	Решение задач по динамике	17.09			1
7	Решение задач на законы сохранения	24.09	2	1	
8	Решение задач на законы сохранения	24.09			1
9	Статика. Решение задач по статике	01.10	2	1	
10	Решение задач по статике	01.10			1
11	Основы МКТ	08.10	2		1
12	Решение задач по молекулярной физике	08.10			1

13	Термодинамика	15.10	2	1	
14	Решение задач по термодинамике	15.10			1
15	Электростатика	22.10	2	1	
16	Решение задач по электростатике	22.10			1
17	Законы постоянного тока	29.10	4	1	
18	Решение задач на законы Ома	29.10			1
19	Решение задач на законы Кирхгофа	05.11			1
20	Решение задач на законы Кирхгофа	05.11			1
21	Лекция «Магнетизм»	12.11	10	1	
22	Решение задач по магнетизму	12.11			1
23	Решение задач по магнетизму	19.11			1
24	Решение задач по магнетизму	19.11			1
25	Решение задач по магнетизму	26.11			1
26	Решение задач по магнетизму	26.11			1
27	Решение задач по магнетизму	03.12			1
28	Решение задач по электромагнетизму	03.12			1
29	Решение задач по электромагнетизму	10.12			1
30	Решение задач по электромагнетизму	10.12			1
31	Механические колебания и волны	17.12	4	1	
32	Решение задач на механические .	17.12			1
33	Решение задач на механические .	24.12			1
34	Решение задач на механические колебания и волны	24.12			1
35	Электромагнитные колебания и волны	31.12	4	1	
36	Решение задач по электромагнитным колебаниям и волнам	31.12			1
37	Решение задач по электромагнитным колебаниям и волнам	14.01			1
38	Решение задач по электромагнитным колебаниям и волнам	14.01			1
39	Геометрическая оптика	21.01	10	1	
40	Решение задач по геометрической оптике	21.01			1
41	Решение задач по геометрической оптике	28.01			1
42	Решение задач по геометрической оптике	28.01			1
43	Решение задач по геометрической оптике	04.02			1
44	Решение задач по геометрической оптике	04.02			1
45	Решение задач по геометрической оптике	11.02			1
46	Решение задач по геометрической оптике	11.02			1
47	Решение задач по геометрической оптике	18.02			1
48	Решение задач по геометрической оптике	18.02			1
49	Волновая оптика	25.02	4	1	
50	Решение задач по волновой оптике	25.02			1
51	Решение задач по волновой оптике	03.03			1
52	Решение задач по волновой оптике	03.03			1

53	Квантовая физика и СТО	10.03	10	1	
54	Решение задач по СТО	10.03			1
55		17.03			1
56	Решение задач по квантовой физике	17.03			1
57	Решение задач по квантовой физике	24.03			1
58	Решение задач по квантовой физике	24.03			1
59	Решение задач по квантовой физике	31.03			1
60	Решение задач по квантовой физике	31.03			1
61	Решение задач по квантовой физике	07.04			1
62	Решение задач по квантовой физике	07.04			1
63	Решение задач по квантовой физике	14.04			
64	Атомная и ядерная физика	14.04	5	1	
65	Решение задач по атомной физике	21.04		1	
66	Решение задач по атомной физике	21.04			1
67	Решение задач по атомной физике	28.04			1
68	Решение задач по атомной физике	28.04			1
69	Промежуточная аттестация	12.05	3		1
70	Промежуточная аттестация	12.05			1
71	Анализ ошибок	19.05		1	
72	Заключительное занятие. Подведение итогов	19.05	1		

Содержание программы

Раздел 1. Введение. Теоретические основы общего подхода к решению произвольной задачи по физике

Теория: Понятие о теоретических основах подхода к решению физических задач

- 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.

Практика: Составление таблицы по классификации и типам задач с использованием задачников, оформление, решение данной, решение задания на выделенные виды деятельности. Постановка качественной задачи и составление схемы ее решения. Построение цепи умозаключений для решения сложной качественной задачи.

Раздел 2: Механика

Теория: Лекции по темам: «Кинематика», «Принцип относительности Галилея и границы применимости законов динамики»

Практика: решение задач по темам: «Относительность движения, движение по прямой, по окружности», «Движение по окружности с переменной скоростью», «Гидростатика и гидродинамика». - 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 плоскости).

- условия равновесия тел.

- использование законов сохранения в механике.

-определение физической величины по её геометрическому смыслу.

- решение практических и исследовательских задач по кинематике и динамике.

- применение производной при расчете основных характеристик движения.

Раздел 3. Молекулярная физика. Термодинамика

Теория: Лекция по темам: «МКТ», «Капиллярные явления», «Поверхностное натяжение», «Законы термодинамики и их статистический характер. Второе и третье начала термодинамики. Энтропия».

Практика: 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.

- практическая работа по определению коэффициента поверхностного натяжения различных жидкостей.

Раздел 4. Электричество

Теория: Лекция по темам «Электростатика», « Законы постоянного тока»

Практика: решение качественных и аналитических задач по теме «Электростатика».

Решение задач на

- 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»

Решение задач на расчет электрических цепей и решение экспериментальных задач(параллельного, последовательного соединений, использование правил Кирхгофа), закон Джоуля - Ленца.

Решение качественных задач по теме «Электрический ток в различных средах»

Раздел 5. Магнетизм

Теория: Лекция по темам "Магнитные взаимодействия", "Магнитное поле и его характеристики"

Практика: решение качественных и аналитических задач по темам "Магнитные взаимодействия", "Магнитное поле и его характеристики"

Решение задач на

- графическое изображение магнитных полей, расчет сил Ампера и Лоренца, индукции магнитного поля.

Решение качественных и аналитических задач по темам "Магнитные взаимодействия", "Магнитное поле и его характеристики"

Раздел 6. Механические колебания и волны.

Теория: Лекция по теме " Механические колебания и волны"

Практика: Решение задач по данной теме

- 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.

Раздел 7. Электромагнитные колебания и волны

Теория: Лекция по теме "Электромагнитные колебания и волны"

Практика: Решение задач по данной теме

- 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.

Раздел 8. Геометрическая оптика

Теория: Лекция по теме: «Оптические явления: тени, миражи, радуга, гало»

Практика: Решение задач по данной теме

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

Раздел 9. Волновая оптика

Практика: Решение задач по данной теме

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

Раздел 10. Квантовая физика и СТО

Теория: Лекция по темам "Квантовая физика", "Основы СТО"

Практика: Решение задач по данным темам

- решение расчетных и качественных задач по теме «СТО».
- решение качественных и аналитических задач по темам « Энергия кванта. Фотоэффект. Давление света. Эффект Комптона. Волна де Бройля».

Раздел 11. Атомная и ядерная физика

Теория: Лекция по темам "Атомная физика, "Физика атомного ядра"

Практика: Решение задач по данной теме

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

Раздел 12. Пробный экзамен (в формате ЕГЭ)

Раздел 13. Заключительное занятие

Теория: Подведение итогов, анализ ошибок сделанных при решении КИМа ЕГЭ

Практика: Разбор решений вызвавших затруднения заданий

Методическое обеспечение программы дополнительного образования КИМы демонстрационных версий ЕГЭ 2015 – 2019 годов

1. Тестовые задания, по всем темам физики напечатанные с помощью «Генератора тестов» - CD- диска идущего вместе с книгой В.А. Орлова

«ФИЗИКА. Задания для самопроверки и контроля с генератором тестов + CD»

2. Распечатка тренировочных тестов с номеров газеты «1 сентября. ФИЗИКА» за 2009 – 2010 годы.

3. Физическое оборудование кабинета физики МБОУ СОШ № 1 для демонстрационных и практических работ и рекомендации его использования по темам: «Механика», «Молекулярная физика», «Электростатика и электродинамика», «Геометрическая и волновая оптика».

4. Презентации по темам: «Кинематика», «Законы Ньютона», «Гидростатика», «Поверхностное натяжение», «Законы постоянного тока», «Законы геометрической оптики и границы их применения».

Список литературы:

1. Единый государственный экзамен по ФИЗИКЕ. «Демонстрационный вариант КИМ 2005 г., 2006 г., 2007 г., 2008 г., 2009 г., 2010 г., 2011 г., 2012, 2013 г., 2014-2018 г.», подготовлен Федеральным государственным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»

2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. «Физика. Тесты 10-11 классы»: учебно-методическое пособие, Москва. «Дрофа», 2000г.

3. Кембровский Г.С., Галко С.И., Ткачев Л.И. «Пособие по физике для поступающих в вузы», Минск, Изд. БГУ, 1972 г.

4. 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.

5. Орлов В.А., Никифоров Г.Г. «Физика: единый государственный экзамен. Контрольно-измерительные материалы», М., «Просвещение» 2004, 2005г.

6. Орлов В.А., Ханнанов Н.К., Фадеева А.А. «Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену: Физика», «Интеллект-Центр», М., 2003.

7. Чертов А.Г., Воробьев А.А. «Задачник по физике», М., Физматлит, 2003 г.

8. В.А. Орлов, М.Ю. Демидова, Г.Г. Никифоров, Н.К. Ханнанов «Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся. ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН 2012 ФИЗИКА». «Интеллект – Центр» Москва, 2012.

9. В.А. Орлов «ФИЗИКА, Задания для самопроверки и контроля с генератором тестов + CD», «Илекса», Москва 2008.

10. Г.В. Меледин «Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями», Москва «Наука», главная редакция физико-математической литературы, 1985

11. Физика. 1000 задач для подготовки к ЕГЭ 2017г. Демидова М.Ю и др.

12. Н.К. Ханнанов и др. Физика. 600 задач для подготовки к ЕГЭ 2017 г.

15. М.Ю. Демидова. ЕГЭ. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов. Москва, 2018-2019. "Национальное образование".

16. Н.К. Ханнанов и др. ЕГЭ. Физика. Комплект материалов для подготовки учащихся. Москва, 2018-2019. "Интеллект-Центр".

