

Рассмотрена на заседании педагогического совета протокол № 11 от 22.06.2021г.	Принята с учетом мнения управляющего совета протокол № 9 от 22.06.2021г.	Утверждена приказом директора школы от 22.06.2021г. № 119
---	--	---

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

«Решение нестандартных задач по физике»

Направленность:
естественно – научная
Возраст детей 14 – 15 лет.
Срок реализации программы - 1 год.

Автор программы:
Аникушина Т.В., учитель физики

г. Елец
2021 г

1. Пояснительная записка

Психологические исследования проблемы обучения решению задач показывают, что основные причины несформированности у воспитанников этих умений и способностей являются следствием, с одной стороны, недостаточного развития мыслительной сферы ребенка, что выражается в неумении анализировать содержание задачи, происходящие процессы и основные закономерности изучаемых явлений на качественном уровне и несформированностью приемов общеучебной деятельности учащихся с другой.

При обучении физике по базовым программам сказывается постоянная нехватка времени для организации деятельности обучающихся по решению нестандартных задач, требующих творческого подхода, активизации мыслительной деятельности, самостоятельности мышления ребенка и овладения ими общими методами и подходами к решению задач различных типов. Актуальность данного курса обусловлена введением предпрофильного обучения в основной школе и востребованностью умений и навыков решения задач.

Концептуальную основу данного курса составляет общий взгляд на значение и роль интеллектуальной деятельности в формировании гармонического развития личности и определении профессиональных ориентиров.

Программа согласована с содержанием основного курса физики. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений, а формирование углубленных знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел носит в значительной степени теоретический характер, здесь воспитанники знакомятся с минимальными сведениями о понятии "задача", осознают значение задач в жизни, науке, знакомятся с различными сторонами работы с задачами. Последующие разделы включают задачи по разделам курса физики, т.е. механическим, тепловым, электрическим, магнитным, акустическим световым, и атомным явлениям.

1.1 Направленность

Программа имеет естественно - научную направленность.

1.2 Новизна и актуальность

Знания обучающихся по физике часто не применяются ими в практической деятельности, носят абстрактный характер. Основной целью данного курса является максимальное сближение теоретических знаний по физике и практической деятельности людей. Этим обусловлена актуальность и практическая значимость данного курса.

1.3 Отличительная особенность данной программы.

Программа ориентирована на коммуникативный исследовательский подход в обучении, в котором прослеживаются следующие этапы субъектной деятельности обучающихся и учителя: совместное творчество учителя и учащихся по созданию физической проблемной ситуации или деятельности по подбору цикла задач по изучаемой теме → анализ найденной проблемной ситуации (задачи) → четкое формулирование физической части проблемы (задачи) →

выдвижение гипотез → разработка моделей (физических, математических) → прогнозирование результатов развития во времени экспериментально наблюдаемых явлений → проверка и корректировка гипотез → нахождение решений → проверка и анализ решений → предложения по использованию полученных результатов для постановки и решения других проблем (задач) по изучаемой теме, по ранее изученным темам курса физики, а также по темам других предметов естественнонаучного цикла, оценка значения.

1.4 Адресат программы.

Курс рассчитан на учащихся 9 классов профильной школы и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. Важнейшей проблемой в обучении физике является развитие самостоятельности учащихся при решении задач, т. к. умение решать задачи является одним из основных показателей не только глубины усвоения учебного материала по физике, но и уровня развития мышления воспитанников.

1.5 Объем и срок освоения программы.

Курс рассчитан на 1 год обучения.

Количество часов на год по программе: 74.

Количество часов в неделю: 2.

1.6 Методы и формы обучения.

Курс предусматривает оптимальное использование современных технологий, в частности личностно-ориентированных, развивающих. Занятия проводятся по 1 часу 2 раза в неделю – 74 часов в год.

1.7 Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Состав группы постоянный. Набор обучающихся – свободный. Количество часов на год по программе: 74. Количество часов в неделю: 2.

2. Цели и задачи программы.

Цели курса:

- создание условий для самореализации обучающихся в процессе учебной деятельности;
- углубление полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Задачи курса:

- развить физическую интуицию, выработать определенную технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными экзаменационными заданиями;
- обучить обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;
- способствовать развитию мышления обучающихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;
- способствовать интеллектуальному развитию обучающихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

3. Содержание программы.

3.1 Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Общее количество учебных часов
1.	Стандартные ситуации физики и процесс переработки информации	8
2.	Технология поиска решения задач по физике.	8
3	Особенности психологии мышления при решении задач и система оперативной информации.	10
4.	Некоторые обобщения методов решения задач по различным разделам физики	42
5	Типичные ошибки и затруднения при решении задач по физике.	4
6	<i>Итоговое занятие</i>	2
11.	Итого:	74

3.2.Содержание программы (учебно – тематическое планирование)

Раздел 1. Стандартные ситуации физики и процесс переработки информации
Понятие стандартной ситуации и процесс переработки информации. Стандартные ситуации динамики и гидродинамики, статики и гидростатики.
Раздел 2. Технология поиска решения задач по физике.
Стратегия поиска решений задач по физике. Деление задачи на подзадачи. Замена исходной задачи эквивалентной или другой задачей. План решения задачи и его динамика.
Раздел 3. Особенности психологии мышления при решении задач и система

оперативной информации.
Психологическая структура поиска решения задач. Гибкость мышления и система эквивалентных описаний объектов. «Узелки на память» и их виды. Обобщенные коды поиска физических параметров. Умение концентрироваться на задаче.
Раздел 4. Некоторые обобщения методов решения задач по различным разделам физики
Решение задач о сложных процессах и объектах. Симметрия, физика, решение задач. Задачи на объекты с сосредоточенными параметрами. Задачи на энергообмен. Столкновение, удар, взаимодействие с поверхностью твердого тела. Механика сложного движения материальной точки. Решение качественных задач.
Раздел 5. Типичные ошибки и затруднения при решении задач по физике.
Типичные ошибки поиска решений задач по физике Затруднения при решении задач по физике и способы выхода из них.
Итоговое занятие.

3.3 Планируемые результаты

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

4.1. Календарно – учебный график.

Начало занятий – 01.09.2021

Окончание занятий – 28.05.2022

Расписание занятий строится из расчета 1 раз в неделю, 2 часа.

4.2. Календарно – тематическое планирование

№	Название раздела, тема	Количество часов	Дата проведения
	1. Стандартные ситуации физики и процесс переработки информации	8	
1	Понятие стандартной ситуации и процесс переработки информации.	2	
2	Стандартные ситуации динамики и гидродинамики,	6	

	статики и гидростатики.		
	2. Технология поиска решения задач по физике.	8	
1	Стратегия поиска решений задач по физике.	2	
2	Деление задачи на подзадачи.	2	
3	Замена исходной задачи эквивалентной или другой задачей.	2	
4	План решения задачи и его динамика.	2	
	3. Особенности психологии мышления при решении задач и система оперативной информации.	10	
1	Психологическая структура поиска решения задач.	2	
2	Гибкость мышления и система эквивалентных описаний объектов.	2	
3	«Узелки на память» и их виды.	2	
4	Обобщенные коды поиска физических параметров.	2	
5	Умение концентрироваться на задаче.	2	
	4. Некоторые обобщения методов решения задач по различным разделам физики	42	
1	Решение задач о сложных процессах и объектах.	6	
2	Симметрия, физика, решение задач.	6	
3	Задачи на объекты с сосредоточенными параметрами.	6	
4	Задачи на энергообмен.	6	
5	Столкновение, удар, взаимодействие с поверхностью твердого тела.	6	
6	Механика сложного движения материальной точки.	6	
7	Решение качественных задач.	6	
	5. Типичные ошибки и затруднения при решении задач по физике.	4	
1	Типичные ошибки поиска решений задач по физике	2	
2	Затруднения при решении задач по физике и способы выхода из них.	2	
Итоговое занятие		2	
Всего:		74	

4.3 Кадровое обеспечение программы

По программе работает учитель с высшим педагогическим образованием, высшей квалификационной категорией и систематически повышающий уровень квалификации.

4.4 Материально – техническое оснащение занятий.

1. Компьютер, ноутбук
2. Тематическая литература.
3. Справочники иллюстрированные.
4. Использование интернет источника.
5. Демонстрационное и лабораторное оборудование.

5.Методическое обеспечение программы.

Балаш, В. А. Задачи по физике и методы их решения. – М.:Просвещение, 2009.

6. Оценочные материалы.

Курс обучения завершается зачетом, на котором проверяются практически умения применять конкретные законы физических теорий, фундаментальные законы физики, методологические принципы физики, а также методы экспериментальной, теоретической и вычислительной физики. Проверяются навыки познавательной деятельности различных категорий учащихся по решению предложенной задачи.

7. Список литературы.

Рекомендуемая литература для учителей

1. Балаш, В. А. Задачи по физике и методы их решения. – М.:Просвещение, 2009.
2. Берков А. В., Грибов В. А. «ЕГЭ: 2009: Физика: реальные задания», М., АСТ: Астрель (ФИПИ), 2009 г.
3. Берков А. В., Грибов В. А. «Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009: Физика», М., АСТ: Астрель (ФИПИ), 2009 г.
4. Бутырский, Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. – М.:Просвещение, 2009 г.
5. Готовимся к ЕГЭ. Тесты по физике для контроля и самопроверки /В.А.Орлов. Москва, Илекса, 2008 г.
6. Готовимся к ЕГЭ. Тесты по физике для контроля и самопроверки /В.А.Орлов. Москва, Илекса, 2008 г.
7. Демидова М. Ю., Нурминский И. И. «ЕГЭ 2009. Физика. Федеральный банк экзаменационных материалов», М., Эксмо, 2009 г.
8. Десненко, С.И., Десненко М.А. Моделирование в физике: Элективный методологический курс. – Физика («ПС»), 2009 г, № 2.
9. ЕГЭ. Физика: Раздаточный материал тренировочных тестов /Курашова С.А. СПб.: Тригон, 2008 г (гриф подтвержден)
10. ЕГЭ. Физика: Раздаточный материал тренировочных тестов. /Курашова С.А. СПб.: Тригон, 2008 г.
11. ЕГЭ-2007: Физика. Сборник заданий/ Г.Г. Никифоров, В.А.Орлов, Н.К.Ханнанов, М.: Просвещение, Эксмо2007 г.
12. ЕГЭ-2007: Физика. Сборник заданий/ Г.Г. Никифоров, В.А.Орлов, Н.К.Ханнанов, М.: Просвещение, Эксмо2007 г.
13. ЕГЭ-2008. Федеральный банк экзаменационных материалов (открытый сегмент). Физика/ ФИПИ авторы составители: М.Ю. Демидова, И.И. Нурминский – М.: Эксмо, 2007 г.
14. ЕГЭ-2008. Физика. Тренировочные задания / А.А. Фадеева. – М.: Эксмо, 2008 г.
15. ЕГЭ-2009. Физика: сборник экзаменационных заданий. Федеральный банк экзаменационных материалов / ФИПИ авторы составители: М.Ю. Демидова, И.И. Нурминский – М.: Эксмо, 2008 г.

16. Единый государственный экзамен 2007. Физика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ авторы-составители: В.А.Орлов, М.Ю. Демидова, Г.Г. Никифоров, Н.К. Ханнанов – М.: Интеллект-Центр, 2007 г.
17. Единый государственный экзамен 2009. Физика. Универсальные материалы для подготовки учащихся/ ФИПИ авторы составители: М.Ю. Демидова, [Г. Г. Никифоров, В. А. Орлов, Н. К. Ханнанов](#)– М.: Интеллект-Центр, 2009 г.
18. Единый государственный экзамен: Физика: Контрольные измерительные материалы: Репетиционная сессия 4. / Г.Г. Никифоров, Г.А.Чижев – М.: Вентана-Граф, 2007 г.
19. Единый государственный экзамен: Физика: Контрольные измерительные материалы: Репетиционная сессия 5. / Г.Г. Никифоров, Г.А.Чижев – М.: Вентана-Граф, 2007 г.
20. Единый государственный экзамен: Физика: Контрольные измерительные материалы: Репетиционная сессия 2. / Г.Г. Никифоров, Г.А.Чижев – М.: Вентана-Граф, 2008 г.
21. Зорин Н. И. «ЕГЭ 2009. Физика. Решение частей В и С. Сдаем без проблем», М., Эксмо, 2009 г.
22. Зорин, Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
23. Кабардин, О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Физика. 9–11-й классы. Задачник: Пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2008 г.
24. Каменецкий, С. Е., Орехов, В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 2008 г.
25. Курс школьной физики. Пособие по подготовке к ЕГЭ /А.И.Черноуцан, М.: Физматлит, 2008 г.
26. Курс школьной физики. Пособие по подготовке к ЕГЭ /А.И.Черноуцан, М.: Физматлит, 2008 г.
27. Марон В. Е., Городецкий Д. Н., Марон А. Е., Марон Е. А. «Физика. Законы. Формулы. Алгоритмы» (справочное пособие), СПб, Специальная литература, 2010 г.
28. Монастырский Л. М., Богатин А. С. «Физика. ЕГЭ – 2009. Тематические тесты», Р-н-Д, Легион, 2008 г.
29. Мясников, С. П., Осанова, Т. Н. «Пособие по физике», М., Высшая школа, 2009 г.
30. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика», М., Просвещение, 2009 г.
31. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика», М., Просвещение, 2009 г.
32. Орлов В. Л., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. «Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика», М., Интеллект-Центр, 2010 г.
33. Орлов В.А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика. – М.: Просвещение, 2009 г.

34. Орлов, В.А., Сауров Ю.А. Программа элективного курса «Методы решения физических задач»: Сб. программ элективных курсов. – М.: Дрофа, 2008 г.
35. Разумовский В.Г., Майер В.В. Физика в школе. Научный метод познания и обучение. –М.: Владос, 2008 г.
36. Ромашевич, А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.
37. Рябоволов, Г. И. «Сборник тематических работ по физике», М., Просвещение, 2010 г.
38. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ. 2009. Физика/ ФИПИ авторы составители: А. В. Берков, В.А. Грибов- М.: Астрель, 2009 г.
39. Сауров, Ю.А. Формирование понятий при изучении механики и молекулярной физики. – Физика («ПС»), 2010 г., № 18.
40. Сдаем единый государственный экзамен: Физика / ФИПИ авторы составители: В.И. Николаев, Г.Г. Никифоров, М.Ю. Демидова – М.: Дрофа, 2007 г.
41. Тульчинский М. Е. «Качественные задачи по физике», М., Просвещение, 2010 г.
42. Физика: Тренировочные задания тестовой формы с выбором ответа: Рабочая тетрадь для учащихся общеобразовательных учреждений/ С.Ю.Закурдаева, Е.Е.Камзеева. – 2-е изд., испр. – М.: Вентана-Граф, 2007 г. (Практикум по подготовке к ЕГЭ)
43. Физика: Тренировочные задания тестовой формы с кратким ответом: Рабочая тетрадь для учащихся общеобразовательных учреждений / С.Ю.Закурдаева, Е.Е.Камзеева. – 2-е изд., испр. – М.: Вентана-Граф, 2007 г. (Практикум по подготовке к ЕГЭ).
44. Физика: Тренировочные задания тестовой формы с развернутым ответом: Рабочая тетрадь для учащихся общеобразовательных учреждений / С.Ю.Закурдаева, Е.Е.Камзеева. – 2-е изд., испр. – М.: Вентана-Граф, 2007г. (Практикум по подготовке к ЕГЭ).
45. Фомина, М. В. «Решебник задач по физике», М., Мир, 2008 г.

Рекомендуемая литература для воспитанников

1. Бабаев В. С. «ЕГЭ – 2009. Физика: сдаем без проблем!», М.: Эксмо, 2008 г.
2. Берков А. В., Грибов В. А. «ЕГЭ: 2009: Физика: реальные задания», М., АСТ: Астрель (ФИПИ), 2009 г.
3. Берков А. В., Грибов В. А. «Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009: Физика», М., АСТ: Астрель (ФИПИ), 2009 г.
4. Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2009 г.
5. Гельфгат, И. М., Генденштейн, Л. Э., Кирик, Л. А. 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями. –М.: ИЛЕКСА, 2010 г.
6. Демидова, М. Ю., Нурминский И. И. «ЕГЭ 2009. Физика. Федеральный банк экзаменационных материалов», М., Эскимо, 2009 г.

7. ЕГЭ. Физика: Раздаточный материал тренировочных тестов /Курашова С.А. СПб.: Тригон, 2008 г. (гриф подтвержден)
8. ЕГЭ-2008. Физика. Тренировочные задания / А.А. Фадеева. – М.: Эксмо, 2008 г.
9. Зорин, Н. И. «ЕГЭ 2009. Физика. Решение частей В и С. Сдаем без проблем», М., Эксмо, 2009 г.
10. Лукашик, В. И., Иванова. Е. В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений [Текст] / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова.- М.: Просвещение, 2010 г.
11. Монастырский, Л. М., Богатин А. С. «Физика. ЕГЭ – 2009. Тематические тесты», Р-н-Д, Легион, 2008 г.
12. Москалев, А. Н., Никулова Г. А. «Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. Тесты. 10-11 классы», М., Дрофа, 2008 г.
13. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Чаругин, В. М. «Физика 11 класс» М.: Просвещение, 2008 г.
14. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Сотский, Н.Н. «Физика 10 класс» - М: Просвещение, 2010 г.
15. Никифоров, Г. Г., Орлов В. А., Ханнанов Н. К. « ЕГЭ 2009. Физика: сборник заданий», М., Эксмо, 2008 г.
16. Орлов, В. А., Демидова М. Ю., Никифоров Г. Г., Ханнанов Н. К. «Единый государственный экзамен 2009. Физика. Универсальные материалы для подготовки учащихся», М., Интеллект-Центр (ФИПИ), 2009 г.
17. Перышкин, А.В., Гутник, Е.М. Физика 9 класс.– М.: Дрофа, 2009 г.
18. Рымкевич, А.П. «Физика. Задачник. 10-11 классы» (Текст) - М: Дрофа, 2010 г.
19. Рябоволов, Г. И. «Сборник тематических работ по физике», М., Просвещение, 2010 г.
20. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика. Основная школа (7 –9 класс) /Орлов В.А., Татур А.О. – М.: Интеллект-Центр, 2009 г.