

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА НИКОЛАЯ СТЕПАНОВИЧА ДОРОВСКОГО С. ПОДБЕЛЬСК
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ПОХВИСТНЕВСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

_____ О.М.Гречушкина

Протокол №1

от «28» 08. 2020 г.

ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора по УР

_____ Т.В. Сухорукова

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

_____ В.Н. Уздяев

Приказ №107-ОД от 31.08.2020г.

Рабочая программа
элективного курса «Решение задач по физике» для обучающихся 11 класса

Программа: Физика. Способы и методы поиска решения задач: учебно-методическое пособие/Б.Ф. Абросимов. – М.: Издательство «Экзамен», 2006

Составитель: Душаева М.Н. высшая категория

Подбельск, 2020

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Решение задач по физике» для обучающихся 11 класса рассмотрена на заседании МО учителей физико-математического цикла и утверждена педагогическим советом ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского с. Подбельск от 31.08.2020. протокол №

Автор: Душаева М.Н.

В данном элективном курсе создаётся универсальная модель, модель поиска решений задач любого раздела физики.

Саморегуляция мышления при поиске решений задач и гибкость ума – это проблемы, которым не уделяется должного внимания при изучении физики.

Анализ поиска решений задач позволил установить, что необходимым условием гибкости мышления является наличие у учащегося системы оперативной информации. Структура, содержание, пути формирования этой системы и процесс поиска решения задач – основные объекты внимания данного курса.

Для того, чтобы ребёнок научился решать задачи, данный курс предлагается использовать не только логику науки, но и особенности психологии мышления. В элективном курсе показано, какими приёмами нужно пользоваться, чтобы развить у школьников образное мышление, необходимое для успешного поиска решения задач, с помощью каких упражнений отработать каждый этап поиска решения задачи: от анализа условия до проверки ответа на правдоподобность.

В элективном курсе рассмотрены примеры решения задач, причём сгруппированы они не по разделам физики, а по методам решения. Это даёт возможность школьнику самостоятельно выходить на уровень обобщений.

Цели курса:

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

Задачи курса:

- Научить решать задачи;
- Развить физическую интуицию, выработав определенную технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными экзаменационными заданиями;
- Обучить учащихся обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действительному средству формирования физических знаний и учебных умений;
- Способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;
- Способствовать интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

Количество часов в неделю 2

Курс «Решение задач по физике» рассчитан на изучение в течение одного года, всего 66 часа

Используемая литература:

1. *Гурова Л.Л.* Психологический анализ решения задач. – Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1976. -327 с.
2. *Гурова Л.Л.* Кино о науке. – М.: Знание, 1980. -112 с.
3. *Рубинштейн С.Л.* О мышлении и путях его исследования. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. -247 с.
4. *Тихомиров О.К.* Структура мыслительной деятельности человека. -: Изд-во МГУ, 1969. -321 с.
5. *Тихомиров О.К.* Психология мышления: Учебное пособие. – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1984. -272 с.
6. *Фридман Л.М.* Логико-психологический анализ школьных учебных задач. – М.: Педагогика, 1977. -208 с.
7. *Фридман Л.М., Турецкий Е.Н.* Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
8. *Якиманская И.С.* Развивающее обучение. – М.: Педагогика, 1979. -144 с.
9. *Калмыкова З.И.* Психологические принципы развивающего обучения. – М.: Знание, 1979. -48 с.
10. *Мигдал А.Б.* Поиски истины. – М.: Знание, 1978. -80 с.
11. *Пушкин В.Н.* Психология и кибернетика. – М.: Педагогика, 1971. 232 с.
12. *Шапоринский С.А.* Обучение и научное познание. – М.: Педагогика, 1981. – 208 с.
13. *Давыдов В.В.* Виды обобщения в обучении. – М.: Педагогика, 1972. – 424 с.
14. *Ланда Л.Н.* Диагностика и программирование обучения. – М.: Просвещение, 1966. -332 с.
15. *Шоломий К.М.* Алгоритмизация процесса выбора формул при решении физических задач// Проблемы программированного обучения физике и математике. – Владимир: Гос. Пединститут. П.И.Лебедева – Полянского, 1973. –С. 44-50.
16. *Шапиро С.И.* От алгоритмов – к суждениям (Эксперименты по обучению элементам математического мышления). – М.: Сов. Радио, 1973. -288 с.
17. *Пайа Д.* Математика и правдоподобные рассуждения / Пер. англ./ Под ред. С.А. Яновской. – М.: Наука, 1975. -464 с.
18. *Пойа Д.* Математическое открытие / Пер. с англ./ Под ред. Л.М. Яглома. – М.: Наука, 1976. -448 с.
19. *Загвязинский В.Н.* Методология и методика дидактического исследования. – М.: Педагогика, 1982. -160 с.
20. *Ефименко В.Ф.* Методологические вопросы школьного курса физики. –М.: Педагогика, 1976. -224 с.
21. *Общая психология: Ученик для студентов пединститутов/ Под ред. А.В. Петровского. Изд. 2-е, доп. И перераб. – М.: Просвещение, 1977. -479 с.*
22. *Крутецкий В.А.* Психология обучения и воспитания школьников. – М.: Просвещение, 1976. -304 с.
23. *Ляудис В.Я.* Память в процессе развития. – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1976. -253 с.
24. *Р. Аткинсон.* Человеческая память и процесс обучения /Пер с англ./ Под общ. Ред. Ю.М. Забродина, Б.Ф. Ломова. – М.: Прогресс, 1980. -528 с.
25. *Проблемы диагностики умственного развития учащихся /Под ред. З.И. Калмыковой. – М.: Педагогика, 1975. -208 с.*
26. *Шаталов В.Ф.* Точка опоры. – М.: Педагогика, 1987. -161 с.
27. *Зорина Л.Я.* Системность – качество знаний. – М.: Знание, 1976. -64 с. – (Новое в жизни, науке, технике. Серия Педагогика и психология; 1/1976).
28. *Вайзер Г.А.* О методах мыслительной деятельности учащихся при решении физических задач // Вопросы алгоритмизации и программированного обучения; Вып. 2 /Под ред. Л.Н. Ланда – М.: Педагогика, 1973. –С. 201-220.
29. *Абросимов Б.Ф., Фёдоров В.М.* Трансформация алгоритма в сознании учащихся // Актуальные вопросы активизации познавательной деятельности студентов: Тезисы докладов межвузовской научно-методической конференции. – Уфа: УНИ, 1980. – С. 44-45.
30. *Абросимов Б.Ф.* Методические указания к поиску решений задач физики для слушателей подготовительного отделения очной и заочной форм обучения. – Уфа: УНИ, 1990. -30 с.

31. *Абросимов Б.Ф.* Регуляция процесса переработки информации на лекциях // Совершенствование качества подготовки специалистов на безотрывных формах обучения в сети перестройки высшего образования: Тезисы докладов межвузовской научно-методической конференции. – Уфа: УНИ, 1989. – С. 32-33.
32. *Абросимов Б.Ф.* Мысленные эксперименты как метод поиска решений задач физики // Современные технологии обучения в профессиональной подготовке студентов технического вуза: Тезисы докладов межвузовской научно-методической конференции. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 1997. –С. 86-87.
33. *Абросимов Б.Ф.* Типичные ключевые ошибки при решении задач физики // Современные технологии обучения в профессиональной подготовке студентов технического вуза: Тезисы докладов межвузовской научно-методической конференции. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 1997. – С. 85-86.
34. *Абросимов Б.Ф.* системы эквивалентных описаний объектов и гибкость мышления // Современные технологии обучения в профессиональной подготовке студентов технического вуза: Тезисы докладов межвузовской научно-методической конференции. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 1997. - С. 29-30.
35. *Сохор А.М.* Логическая структура учебного материала. – М.: Педагогика, 1974. -192 с.
36. *Савченко Н.Е.* Задачи по физике с анализом их решения. – М.: Просвещение,1996. - 320 с.
37. *Вигнер Е.* Этюды о симметрии / Пер. с англ. Ю.А. Данилова / Под ред. Я.А. Смородинского. – М.: Мир, 1971. -320с.
38. *Тарасов Л.* Этот удивительно симметричный мир. – М.: Просвещение, 1982. -176 с.
39. *Подольный Р.* Нечто по имени ничто. – М.: Знание, 1983. -192 с.
40. Фундаментальная структура материи / Пер. с англ./ Под ред. И с предисл. А.Д.Суханова / Авторы: Уилкинсон Д. и др. – М.: Мир, 1984. -312 с.
41. *Уоллейс Роберт.* Мир Леонардо / Пер. с англ. М. Карасёвой. – М.: Терра, 1997. -192 с.
42. *Александров Е.В., Соколинский В.Б.* Прикладная теория и расчёты ударных систем. – М.: Наука, 1969. -262 с.
43. *Фирганг Е.В.* Руководство к решению задач по курсу общей физики. – М.: Высшая школа, 1978. -351 с.
44. *Демкович В.П., Демкович Л.П.* Сборник задач по физике: Пособие для учащихся. – Изд. 5-е, перераб. – М.: Просвещение, 1981. -206 с.
45. Задачи по физике для поступающих в вузы: Учебное пособие / Г.А. Бендриков и др. – 4 изд., испр. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1980. -384 с.
46. *Беспалько В.П.* Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. -192 с.
47. *Абросимов Б.Ф.* Истоки успешного поиска решений задач физики // Физическое образование в вузах, 2004, Т. 10, №4, с. 17-30.

Календарно-тематическое планирование элективного курса «Решение задач по физике»11 класс.

№ урок	Кол. часов	Содержание учебного материала	Сроки планируемые	Сроки фактически	Умения/навыки
	9	Глава I. «Стандартные ситуации физики и процесс переработки информации»			Решать нестандартные задачи, используя стандартные алгоритмы и набор приёмов, необходимых в математике. Приобретут навык предварительного решения количественных задач на качественном уровне, графического решения задач, применения начал анализа для решения задач с параметрами. Самореализации. Уважать мнение оппонента. Чтобы решать задачи по физике, необходимо знать теоретические основы, владеть математическим аппаратом и умственными операциями поиска решения задач, уметь максимально концентрироваться на задаче, знать, с чего начать и что делать в случае затруднений. Знать теоретические основы физики – это значит: ориентироваться в явлениях и объектах окружающего нас мира, уметь применять их модели, знать границы их применимости. Понимать определения физических величин, которые используются для их описания и помнить определяющие формулы. Знать законы изменения параметров, условия их
1	1	Вводный инструктаж по охране труда. Вводное занятие.	4.09	4.09	
2	2	Понятие стандартной ситуации и процесс переработки информации	4.09	4.09	
3	3	Стандартные ситуации динамики и гидродинамики, статики и гидростатики	11.09	18.09	
4	4	Стандартные ситуации молекулярно-кинетической теории и термодинамики	11.09	18.09	
5	5	Стандартные ситуации электродинамики	18.09	25.09	
6	6	Стандартные ситуации магнетизма	18.09	25.09	
7	7	Колебательные и волновые процессы и их стандартные ситуации	25.09	2.10	
8	8	Стандартные ситуации при описании оптических явлений	25.09	2.10	
9	9	Стандартные ситуации в атомных и ядерных процессах	2.10	9.10	
	5	Глава II. «Технология поиска решений задач по физике»			
10	1	Стратегии поиска решений задач по физике	2.10	9.10	
11	2	Деление задач на подзадачи	9.10	16.10	
12	3	Замена исходной задачи эквивалентной или другой задачей	9.10	16.10	
13	4	Переформулирование и перемоделирование задач	16.10	23.10	
14	5	План решения задачи и его динамика	16.10	23.10	
	22	Глава III. «Особенности психологии мышления при решении задач и система оперативной информации»			
15	1	Психологическая структура поиска решения задач	23.10	13.11	
16	2	Гибкость мышления и система эквивалентных описаний объектов	23.10	13.11	
17	3	«Узелки на память» и их виды	6.11	20.11	
18	4	«Узелки на память» по математике	6.11	20.11	
19	5	«Узелки на память» по динамике и гидродинамике, статике и гидростатике	13.11	27.11	
20	6	«Узелки на память» по молекулярной физике	13.11	27.11	
21	7	«Узелки на память» по термодинамике	20.11	4.12	
22	8	«Узелки на память» по электродинамике	20.11	4.12	
23	9	«Узелки на память» по магнетизму	27.11	11.12	
24	10	«Узелки на память» по колебательным и волновым процессам	27.11	11.12	
25	11	«Узелки на память» при описании оптических явлений	4.12	18.12	
26	12	«Узелки на память» в атомных и ядерных процессах	4.12	18.12	
27	13	Обобщённые коды поиска физических параметров	11.12	25.12	
28	14	Обобщённые коды поиска физических параметров по динамике и гидродинамике статике и гидростатике	11.12	25.12	
29	15	Обобщённые коды поиска физических параметров по молекулярной физике	18.12	15.01	
30	16	Обобщённые коды поиска физических параметров по термодинамике	18.12	15.01	
31	17	Обобщённые коды поиска физических параметров по электродинамике	25.12	22.01	
32	18	Обобщённые коды поиска физических параметров по магнетизму	25.12	22.01	
33	19	Обобщённые коды поиска физических параметров по колебательным и волновым процессам	15.01	29.01	
34	20	Обобщённые коды поиска физических параметров при описании оптических явлений	15.01	29.01	

35	21	Обобщённые коды поиска физических параметров в атомных и ядерных процессах	22.01	5.02	<p>постоянства. Понимать, каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы.</p> <p>Решение задач по физике – самый сложный процесс, требующий не только знаний математики и физики, но и специфических умений. Необходимо уметь анализировать условие задачи, переформулировать и переопределить, заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи, составлять план решения, проверять предлагаемые для решения гипотезы, т.е. владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи, которые в физике имеют свои особенности.</p> <p>Научиться решать – это научиться задавать себе вопросы и концентрироваться на поиске ответов к ним. Знание модели поиска решений делает круг вопросов к самому себе более определённым и целенаправленным.</p>
36	22	Умение концентрироваться на задаче	22.01	5.02	
	9	Глава IV. «Некоторые обобщения методов решений задач по различным разделам физики»			
37	1	Решение задач о сложных объектах и процессах	29.01	5.02	
38	2	Симметрия, физика, решение задач	29.01	12.02	
39	3	Задачи на объекты с сосредоточенными параметрами	5.02	12.02	
40	4	Задачи на энергообмен	5.02	19.02	
41	5	Столкновение, удар, взаимодействие с поверхностью твёрдого тела	12.02	19.02	
42	6	Механика сложного движения материальной точки	12.02	26.02	
43	7	Напряжение, падение напряжения и ЭДС	19.02	26.03	
44	8	Решение качественных задач (1)	19.02	5.03	
45	9	Решение качественных задач (2)	26.02	5.03	
	10	Глава V. «Типичные ошибки и затруднения при решении задач по физике»			
46	1	Типичные ошибки поиска решений задач по физике	26.02	5.03	
47	2	Затруднения при решении задач по физике и способы выхода из них	5.03	12.03	
48	3	Приёмы замены исходной задачи эквивалентной или другой задачей в разделах физики по динамике и гидродинамике, статике и гидростатике	5.03	12.03	
49	4	Приёмы замены исходной задачи эквивалентной или другой задачей в разделах физики по молекулярной физике	12.03	19.03	
50	5	Приёмы замены исходной задачи эквивалентной или другой задачей в разделах физики по термодинамике	12.03	19.03	
51	6	Приёмы замены исходной задачи эквивалентной или другой задачей в разделах физики по электродинамике	19.03	2.04	
52	7	Приёмы замены исходной задачи эквивалентной или другой задачей в разделах физики по магнетизму	19.03	2.04	
53	8	Приёмы замены исходной задачи эквивалентной или другой задачей в разделах физики по колебательным и волновым процессам	2.04	9.04	
54	9	Приёмы замены исходной задачи эквивалентной или другой задачей в разделах физики при описании оптических явлений	2.04	9.04	
55	10	Приёмы замены исходной задачи эквивалентной или другой задачей в разделах физики в атомных и ядерных процессах	9.04	16.04	
	7	Глава VI. «Проверка сформированности умственных операций, управляющих, контролируемых и исполняющих поиск решений задач по физике»			
56	1	Проверка сформированности умственных действий, контролируемых процессом восприятия информации и решение задач	9.04	16.04	
57	2	Система управления поиском решения задач физики и задания для её проверки	16.04	23.04	
58	3	Проверка сформированности операций, исполняющих поиск решения задач	16.04	23.04	
59	4	Об одном недостатке мышления школьников и его исправлении	23.04	30.04	
60	5	Вопросы для усвоения физики поиска решений задач	23.04	30.04	
61	6	Вопросы для усвоения методологии поиска решений задач	30.04	14.05	
62	7	Вопросы для усвоения психологии поиска решений задач	30.04	14.05	

	4	Глава VII. «Повторение»			
63	1	Стандартные ситуации физики и процесс переработки информации	7.05	14.05	
64	2	Технология поиска решений задач по физике	7.05	21.05	
65	3	Особенности психологии мышления при решении задач и система оперативной информации	14.05	21.05	
66	4	Некоторые обобщения методов решений задач по различным разделам физики. Рубежная аттестация в форме ВПР	14.05	21.05	