

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет математики, информатики и физики
Кафедра физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
Ю. А. Жадаев
2016 г.



Решение задач повышенной трудности по элементарной физике

Программа учебной дисциплины
Направление 44.03.05 «Педагогическое образование»
Профили «Информатика», «Физика»

очная форма обучения

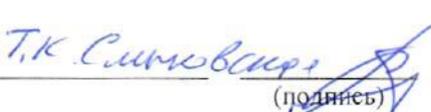
Волгоград
2016

Обсуждена на заседании кафедры физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ

«30» 06 2016 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой  Т.К. Симониан «30» 06 2016 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и физики «30» 06 2016 г., протокол № 12

Председатель учёного совета  «30» 06 2016 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»

«29» 08 2016 г., протокол № 1

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Разработчики:

Глазов Сергей Юрьевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики, методики преподавания физики, математики и ИКТ ФГБОУ ВО "ВГСПУ".

Программа дисциплины «Решение задач повышенной трудности по элементарной физике» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 февраля 2016 г. № 91) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (профили «Информатика», «Физика»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВПО «ВГСПУ» (от 28 марта 2016 г., протокол № 10).

1. Цель освоения дисциплины

Формирование систематизированных знаний об общих подходах к решению задач повышенной трудности по основным разделам школьного курса физики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Решение задач повышенной трудности по элементарной физике» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Актуальные проблемы физического образования», «Дидактические технологии обучения», «Измерительные материалы ЕГЭ по физике», «Инновационные технологии в обучении физике», «Основы исследований в физико-математическом образовании», «Практикум решения физических задач», «Технология решения олимпиадных физических задач», «Физика в системе современного образования», прохождения практик «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– владением теорией и практикой организации физического образования на разных уровнях и ступенях образования с учетом идей реализуемой в образовательной организации педагогической концепции и методической системы обучения предмету (СК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- базовые алгоритмы решения задач по механике;
- базовые алгоритмы решения задач по термодинамике;
- базовые алгоритмы решения задач по электричеству;
- базовые алгоритмы решения задач по геометрической оптике;

уметь

- решать типовые задачи по механике;
- решать типовые задачи по термодинамике;
- решать типовые задачи по электричеству;
- решать типовые задачи по геометрической оптике;

владеть

- методами решения задач повышенной трудности по механике;
- методами решения задач повышенной трудности по термодинамике;
- методами решения задач повышенной трудности по электричеству;
- методами решения задач повышенной трудности по геометрической оптике.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего	Семестры
--------------------	-------	----------

	часов	4
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа	40	40
Контроль	–	–
Вид промежуточной аттестации		ЗЧО
Общая трудоемкость	часы	72
	зачётные единицы	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Решение задач по механике	Алгоритмический подход к решению физических задач по механике. Решение задач по кинематике. Алгоритм решения задач по теме «Законы Ньютона». Решение задач по теме «Статика». Алгоритм решения задач по теме «Законы сохранения в механике». Алгоритм решения задач по теме «Механические колебания». Динамический и энергетический методы нахождения периода колебаний механической системы
2	Решение задач по термодинамике	Алгоритмический подход к решению физических задач по термодинамике. Алгоритм решения задач по теме «Уравнение теплового баланса». Алгоритм решения задач по теме «Газовые законы». Решение задач по теме «Первое начало термодинамики». Решение задач по теме «КПД циклических процессов»
3	Решение задач по электричеству	Алгоритмический подход к решению физических задач по электричеству. Решение задач по теме «Электростатика». Метод электрических изображений для расчета электростатических полей. Правило для узлов электрической цепи. Правило для контуров электрической цепи. Алгоритм решения задач по теме «Правила Кирхгофа»
4	Решение задач по геометрической оптике	Алгоритмический подход к решению физических задач по теме «Геометрическая оптика». Графический анализ формул тонкой линзы и сферического зеркала

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Решение задач по механике	4	–	4	10	18
2	Решение задач по термодинамике	4	–	4	10	18
3	Решение задач по электричеству	4	–	4	10	18

4	Решение задач по геометрической оптике	4	–	4	10	18
---	--	---	---	---	----	----

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Савченко Н.Е. Решение задач по физике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Савченко Н.Е.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2011.— 479 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20271>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю (дата обращения: 22.12.16).

2. Олимпиадные задачи по физике [Электронный ресурс]/ А.П. Кузнецов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2002.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16581>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю (дата обращения: 22.12.16).

6.2. Дополнительная литература

1. Физика. От оценок к исследованию [Электронный ресурс]/ А.П. Кузнецов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2009.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16653>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю (дата обращения: 22.12.16).

2. Красин М.С. Система эвристических приёмов решения задач по физике. Теория, методика, примеры [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Красин М.С.— Электрон. текстовые данные.— Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2009.— 147 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32845>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю (дата обращения: 22.12.16).

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. <https://phys-ege.sdangia.ru>.
2. <http://www.fizika.ru>.
3. <http://ilyukhin.ru>.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Офисный пакет Open Office.
2. Программное обеспечение для коммуникации.
3. Онлайн-сервис сетевых документов Google Docs. URL: <http://docs.google.com>.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Решение задач повышенной трудности по элементарной физике» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебная аудитория - ауд. 2210.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Решение задач повышенной трудности по элементарной физике» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме аттестации с оценкой.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Решение задач повышенной трудности по элементарной физике» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.