ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ

Кафедра общей физики и дидактики физики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научно-методической
и учебной работе
_____Е.И.Скафа
“ 21 ” декабря 2016 г.
МП

Рабочая программа учебной дисциплины

«МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ (МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ)»

Направление подготовки:	03.03.02 Физика
Профиль подготовки:	Общий
Образовательный уровень выпускника:	Академический бакалавр
Форма обучения:	***очная**

Донецк 2016

УТВЕРЖДАЮ:
Декан физико-технического факультета
_____ Малюк Н.Г.
«_16_» ___декабря_____2016 г.

М.П.

Программа учебной дисциплины **«МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»** составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «04» апреля 2016 г. №284 и «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «30» октября 2015 г. №750.

Разработчик:
Канд. пед.наук, доцент кафедры общей физики
и дидактики физики И.Н. Пустынникова

к.ф.-м. н., доцент кафедры общей физики
и дидактики физики А.В. Головчан

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ

Протокол № _5_ от "_17_" __ноября_____2016 г.

Зав. кафедрой Б.И.Бешевли

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией физико-технического факультета

Протокол № _4_ от "_14_"__декабря_____ 2016 г.

Председатель учебно-методической

комиссии факультета В.Н. Котенко

1. **Область применения и место дисциплины в учебном процессе:** Учебная дисциплина «Методика решения задач по физике» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 03.03.02 «Физика».

Основывается на базе дисциплин: «Общая и экспериментальная физика», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Векторный и тензорный анализ», «Методика обучения физике (Общие вопросы дидактики физики)».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы современной дидактики физики».

2. **Нормативные ссылки** *(при необходимости)*

3. **Структура дисциплины *(модуля)***

Характеристика учебной дисциплины	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	СОО	СПО (ускор.)	СОО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Образовательный уровень:	Академический бакалавр				
Направление подготовки	03.03.02 Физика				
Профиль	Общий				
Количество содержательных модулей (тем)	2				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы [1]	**Профессиональный блок,** Вариативная часть				
Формы контроля	**текущие (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)*				
Показатели	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	СОО	*СПО (ускор.)	СОО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Количество зачетных единиц (кредитов)	5				
Количество часов	180				
Год подготовки	4				
Семестр	7, 8				
Количество часов					
- лекционных	52				
- практических, семинарских					
- лабораторных	62				
- самостоятельной работы	66				
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, в т.ч.					
аудиторных	6, 3				

СОО – среднее общее образование
СПО – среднее профессиональное образование
ВПО – высшее профессиональное образование

1- в соответствии с ООП (основной образовательной программой)

4. Описание дисциплины (*модуля*)

Цели и задачи.

Цель – формирование методических навыков и умений проведения занятий по решению задач разного вида по физике в общеобразовательных и профильных классах.

Задачи – изучение теоретических и методических подходов классификации и решения задач повышенной трудности по элементарной физике; овладение опытом педагогической деятельности по проектированию процесса обучения учащихся физике с использованием технологий решения задач повышенной трудности по элементарной физике; формирование профессиональной культуры будущего учителя физики, способного реализовывать технологии обучения и воспитания учащихся на основе решения задач повышенной трудности по элементарной физике.

Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

а) ***общекультурных (ОК):***

– способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) ***общепрофессиональных (ОПК):***

– способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего физики, химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

– способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

– способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

– способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-4);

– способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5);

– способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8).

в) ***профессиональных (ПК):***

научно-исследовательская и проектная деятельность:

– способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

– способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

научно-инновационная деятельность:

– готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3);

– способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4);

организационно-управленческая деятельность:

– способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6);

педагогическая и просветительская деятельность:

– способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами (ПК-9).

В результате изучения модуля студент должен

о*риентироваться* в основных методах и приемах решения задач курса общей физики;

з***нать*** методы решения задач в различных учебных ситуациях; различные методы решения задач по элементарной физике; теории и технологии обучения и воспитания учащихся; содержание преподаваемого предмета; способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;

уметь учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся; проектировать образовательный процесс, направленный на обучение решению задач по физике; осуществлять проверку знаний, умений и навыков учащихся по решению физических задач; проектировать элективные курсы решения задач повышенной сложности; использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, межпредметные связи; организовывать внеучебную деятельность учащихся;

владеть способами и методами решения задач и их применения в образовательном процессе; способами и методами подготовки учащихся к итоговой государственной аттестации.

5. Содержание дисциплины (модуля) и формы организации учебного процесса

Курс дисциплины «**Методика решения физических задач»** предусматривает в качестве форм организации учебного процесса лекции, лабораторные занятия и самостоятельную работу студентов.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных и эвристических методов преподавания. Лекции сопровождаются показом презентаций, элементами коллективной и самостоятельной работы студентов.

В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, дискуссия, полемика), внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение.

Предусматривается использование в учебном процессе интернет-ресурсов по данному курсу; дискуссии в процессе поиска путей решения сформулированных проблем; контрольные работы.

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение индивидуальных заданий, изучение учебной и методической литературы, государственных стандартов, программ и методических рекомендаций. Студенты изучают дополнительную литературу по предмету для расширения и углубления знаний, принимают участие в поиске новых данных по заданной теме, чем прививается интерес к предмету.

Порядковый номер, тема	**Краткое содержание темы**
Тема 1. Методика решения задач по элементарной физике.	Методика решения задач по элементарной физике.
Тема 2. Методика решения физических задач по разделам	Методика решения физических задач по разделам физики: механика, молекулярная физика и

физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, элементы теории относительности, квантовая физика по образовательным программам основного общего и среднего общего образования базового и профильного уровней.	термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, элементы теории относительности, квантовая физика по образовательным программам основного общего и среднего общего образования базового и профильного уровней.
Тема 3. Методика решения физических задач аналитическими и графическими методами.	Методика решения физических задач аналитическими и графическими методами.
Тема 4. Методика решения задач разного уровня сложности и подготовка учащихся к итоговой государственной аттестации.	Методика решения задач разного уровня сложности и подготовка учащихся к итоговой государственной аттестации.

Названия тем	Количество часов																						
	Очная форма						Заочная форма																
							на базе общего среднего образования						на базе среднего профессионального образования						на базе высшего профессионального образования				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	индивидуальная работа		лекции	практические	работасамостоятельная	индивидуальная работа
Тема 1. Методика решения задач по элементарной физике.	4	2		0	2																		
Тема 2. Методика решения физических задач по разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, элементы теории относительности, квантовая физика по образовательным программам основного общего и среднего общего образования базового и профильного уровней.	126	40		42	44																		
Тема 3. Методика решения	30	6		12	12																		

физических задач аналитическими и графическими методами.																							
Тема 4. Методика решения задач разного уровня сложности и подготовка учащихся к итоговой государственной аттестации.	20	4		8	8																		
Всего часов	180	52		62	66																		

6. Темы семинарских занятий.

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

7. Темы практических занятий.

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

8. Темы лабораторных занятий

Методика решения физических задач по разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, элементы теории относительности, квантовая физика по образовательным программам основного общего и среднего общего образования базового и профильного уровней.

Методика решения физических задач аналитическими и графическими методами.

Методика решения задач разного уровня сложности и подготовка учащихся к итоговой государственной аттестации.

9. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов предусматривает проработку теоретических основ прослушанного лекционного материала; изучение отдельных тем и вопросов, запланированных для самостоятельного изучения; изучение учебной и методической литературы; составление конспектов; решение задач; систематизацию изученного материала перед модульными контролями и экзаменами.

10. Индивидуальные задания

Индивидуальные задания состоят из решения комплексов задач.

11. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

Основные типы задач, методика и алгоритм решения физических задач по разделам физики: механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения механические колебания и волны), молекулярная физика и термодинамика (основы МКТ, газовые законы, влажность воздуха, поверхностное натяжение, механические свойства твердых тел, изменение агрегатного состояния вещества, тепловое расширение), электродинамика (электрическое поле, электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные колебания и волны), колебания и волны, оптика (геометрическая оптика, фотометрия, волновая оптика, квантовая оптика), элементы теории относительности, квантовая физика по образовательным программам основного общего и среднего общего образования базового и профильного уровней.

Методика решения физических задач аналитическими и графическими методами.

Методика решения задач разного уровня сложности и подготовка учащихся к итоговой государственной аттестации (программа ГИА, контрольные комплексы заданий, инструкция к выполнению ККЗ ГИА, критерии оценивания).

12.Образец экзаменационного билета

Министерство образования и науки ДНР

ГОУ ВПО ***«Донецкий национальный университет»***

Образовательный уровень *академический **бакалавр***

Факультет физико-технический

Направление подготовки: **03.03.02 ФИЗИКА**

Семестр 8 Кафедра общей физики и дидактики физики

Учебная дисциплина ***«МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»***

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Основные типы задач в электростатике. Задачи на равновесие заряженных тел – методика и алгоритм их решения.
2. Решить задачу, объяснить алгоритм, использованный для её решения:
   «Кусок провода длиной l=2 м складывается вдвое и его концы замыкаются. Затем провод растягивается в квадрат так, что его плоскость перпендикулярна горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли $B_{гор}=2x10^{-5}$ *Тл. Какой заряд пройдёт через контур, если его сопротивление R=1 Ом?»*

Утверждено на заседании кафедры ***общей физики и дидактики физики***

протокол № __ от " __" _____ года

заведующий кафедрой _____ ***Бешевли Б.И.***

экзаменатор _____ ***Пустынникова И.Н.***

13.Образец тестового задания

Тестовые задания не предусмотрены.

14. Критерии оценивания

(Разрабатываются и утверждаются кафедрой на основе Положения ДонНУ)

Каждое индивидуальное задание оценивается в 10 баллов. Результирующая оценка состоит из усредненной оценки по всем заданиям, умноженной на 5.

Экзамен оценивается в 50 баллов.

Для оценки экзамена преподаватель руководствуется следующими принципами:

50 баллов – показаны систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, выполнена практическая часть билета в полном объеме;

40 баллов – показаны систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, выполнена практическая часть билета в полном объеме, но при ответе допущены несущественные ошибки;

30 баллов – показаны не систематические и не глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, практическая часть билета выполнена не в полном объеме, при ответе допущено несколько существенных ошибок;

20 баллов – показаны поверхностные знания при ответе на теоретические вопросы билета, практическая часть билета не выполнена, при ответе допущено много существенных ошибок;

10 баллов – студент не может ответить на простые вопросы по знанию основных определений и формул, воспроизведены отдельные фрагменты материала с помощью экзаменатора;

0 баллов – полное незнание материала.

Для оценивания академической успеваемости обучающихся используется шкала оценивания, рекомендованная приказом МОН ДНР от 30.10.2015г. № 750:

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

1. Для проведения **лекционных занятий** требуется аудитория на курс, оборудованная меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном.
2. Для обеспечения **лабораторных занятий** по данному курсу необходимы специальным образом оборудованные компьютерные классы; персональные компьютеры; технические и аудиовизуальные средства обучения.
3. Ноутбук.
4. Выход в Интернет.
5. Wi-Fi доступ в корпусах университета.
6. Текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета.

16. Рекомендованная литература

Основная литература

1. Каменецкий С.Е. Методика решения задач по физике в средней школе – М.: Просвещение, 1987. – 335 с.
2. Кобушкин В.К. Методика решения задач по физике – Л.: Издательство ЛГУ, 1970. – 247 с.
3. Антонов Л.И. Методика решения задач по электричеству – М: Издательство Моск. университета, 1982.- 168 с.
4. Ильичёва Е.Н. Методика решения задач оптики - М: Издательство Моск. университета, 1981.- 232 с.
5. Балаш, В. А. Задачи по физике и методы их решения - Москва : Просвещение, 1967. - 415 с.
6. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э, Кирик Л.А. 1001 задача по физике – Харьков, Гимназия, 1997. – 351 с.
7. Меледин Г.В. Физика в задачах – М: Наука, 1989. – 269 с.

Дополнительная литература

1. А.П. Рымкевич Сборник задач по физике для 8-10 классов средней школы – М: Просвещение, 1972. – 256 с.
2. Л.А. Кирик Физика 10 Самостоятельные и контрольные работы – Харьков: Гимназия, 2003. – 191 с.

3. Л.А. Кирик Физика 11 Самостоятельные и контрольные работы – Харьков: Гимназия, 2008. – 191 с.

Методическая литература

1. Русаков В.Ф. Задачи по механике: пособие для абитуриентов / Русаков В.Ф., Пустынникова И.Н., Русанова О.А. – Донецк: ДонНУ. – 2011. – 169 с.
2. Русаков В.Ф. Задачи по механике: пособие для абитуриентов (издание второе, исправленное и переработанное) / Русаков В.Ф., Пустынникова И.Н., Русанова О.А. – Донецк: ДонНУ. – 2012. – 116 с.
3. Русаков В.Ф. Задачи по молекулярной физике и термодинамике: пособие для абитуриентов / В.Ф. Русаков, И.Н. Пустынникова, О.А. Русанова. – Донецк: ДонНУ, 2012. – 96 с.
4. Зуйкова З.Г. Задачи по электродинамике: пособие для абитуриентов / Зуйкова З.Г., Коломенская В.В., Пустынникова И.Н., Русаков В.Ф. – Донецк: ДонНУ. – 2012. – 140 с.
5. Зуйкова З.Г. Задачи по оптике: учебное пособие для абитуриентов / Зуйкова З.Г., Коломенская В.В., Локтюшина Ю.В., Пустынникова И.Н. – Донецк: ДонНУ. – 2012. – 68 с.
6. Районная и областная олимпиада юных физиков: Донецкая область, 2004 – 2005 учебный год // Малюк Н.Г., Пойманов В.Д., Пустынникова И.Н., Семко А.Н. - Донецк: Апекс, 2007. – 45 с.
7. Районная и областная олимпиада юных физиков: Донецкая область, 2006 / 07 уч. год // Малюк Н.Г., Пойманов В.Д., Пустынникова И.Н., Семко А.Н. – Донецк: ДонНУ, 2008. – 68 с.
8. Районная и областная олимпиада юных физиков: Донецкая область, 2008/2009 учебный год // Учебное издание / Малюк Н.Г., Пицюга В.Г., Пустынникова И.Н. / Под ред. Н.Г.Малюка. – Донецк: ДонНУ, 2010. – 48 с.
9. Районная и областная олимпиады юных физиков: Донецкая область, 2007 / 08 уч. год // Семко А.Н., Пойманов В.Д., Пустынникова И.Н. – Донецк: Апекс, 2009. – 40 с.
10. Районные и областные олимпиады юных физиков: Донецкая область, 1999 – 2002 учебные годы / Под ред. А. Н. Семко. – Донецк: Апекс, 2002. – 120 с.
11. Районные и областные олимпиады юных физиков: Донецкая область, 2002 – 2003 учебный год // Малюк Н.Г., Пойманов В.Д., Пустынникова И.Н., Семко А.Н., Финохин В.И. – Донецк: Апекс, 2005. – 48 с.

17. Информационные ресурсы

1. http://donnu.ru/ – сайт ДонНУ.
2. http://library.donnu.ru/ – сайт библиотеки ДонНУ.
3. http://mondnr.ru/ - сайт Министерства образования и науки ДНР
4. http://donippo.blogspot.ru/ - сайт Донецкого Республиканского института дополнительного педагогического образования
5. http://www.kvant.info/ - сайт журнала «Квант»
6. http://fiz.1september.ru/ - сайт журнала «Физика в школе»

18. Программное обеспечение (при наличии)

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 201____ год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____ . Зав.кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018/2019 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____

Зав. кафедрой _____ _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2019/2020 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____

Зав. кафедрой _____ _____

Это не надо печатать !!!

Знать:

- основные типы задач школьного курса физики;
- методы и алгоритмы решения всех типов задач школьного курса физики;
- физические понятия, величины и законы, изучаемые в школьном курсе физики;
- единицы измерения физических величин, изучаемых в школьном курсе физики и их размерности;
- единые требования к записи решения задач по физике;
- межпредметные связи физики с другими школьными дисциплинами;

Уметь:

- определять по условию задачи, к какой теме и какому типу она относится;
- применять и объяснять применение алгоритмов для решения задач различных типов;
- оформлять решения физических задач в соответствии с едиными требованиями;
- строить математические модели для описания физических явлений;
- описывать физические явления и процессы, используя физическую научную терминологию;
- владеть различными способами и подходами к решению физических задач;
- владеть методом размерностей для проверки правильности решения физических задач;
- активизировать знания школьников по другим предметам, необходимые для решения физических задач;

Владеть навыками:

- записи решений физических задач;
- подачи объяснений при решении задачи;
- проверки решения задачи, поиска и выявления ошибок, неточностей;
- представления физической информации различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, образной, алгоритмической формах);

- использования международной системы единиц измерения физических величин (СИ) при физических расчетах;
- численных расчетов физических величин при решении физических задач.

7. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

1. Основные типы задач в электростатике. Задачи на равновесие заряженных тел – методика и алгоритм их решения.
2. Применение принципа суперпозиции полей для решения задач. Методика и алгоритм решения задач данного типа, математический аппарат, используемый при решении.
3. Энергетический подход к решению задач по электростатике. Основные типы задач, в которых применяется энергетический подход к решению.
4. Общая характеристика задач раздела «Электроёмкость. Конденсаторы» Основные типы задач в этом разделе и методы их решения.
5. Задачи на пролёт частиц в конденсаторе, как средство повторения и актуализации ранее изученного материала.
6. Электрические цепи: элементы цепей и основные правила их изображения. Последовательное и параллельное соединение элементов электрической цепи.
7. Методы расчёта общего сопротивления разветвлённых электрических цепей.
8. Расчёт токов и напряжений в разветвлённых электрических цепях, электроизмерительные приборы в электрической цепи.
9. Источники тока, ЭДС – основные типы задач. Методы расчёта электрических цепей, содержащих несколько источников тока.
10. Методика и алгоритм решения задач на расчёт электрических цепей с применением правил Кирхгофа.
11. Задачи раздела «Работа и мощность эл. тока", возможности актуализации и повторения ранее изученного материала при изучении данного раздела.
12. Задачи раздела «Эл. ток в жидкостях». Законы электролиза. Межпредметные связи с химией в задачах этого раздела.
13. Общая характеристика задач по теме «Электромагнитная индукция». Основные правила схематического изображения пространственного расположения векторов при изучении данной темы. Примеры применения теоремы Остроградского-Гаусса для решения задач.
14. Возможности повторения ранее изученного материала при решении задач с силами Ампера и Лоренца.
15. Задачи по теме «Механические и электромагнитные колебания» - краткая характеристика основных типов задач и математического аппарата, используемого при их решении.
16. Метод аналогий при изучении механических и электромагнитных колебаний, возможности его применения при решении задач.
17. Энергетический подход в задачах при изучении колебаний – методика и алгоритм решения задач данного типа.
18. Общая характеристика задач по теме «Переменный электрический ток». Расчёт полного сопротивления цепи переменного тока.
19. Применение фазовых диаграмм для цепей переменного тока. Методика решения задач данного типа.
20. Мощность в цепи переменного тока. Задачи с техническим и практическим содержанием.
21. Задачи на построение изображений в плоских и сферических зеркалах. Ход «характерных» лучей в сферическом зеркале. Характеристика получаемого изображения.
22. Построение изображений в линзах. Ход «характерных» лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Характеристика получаемого изображения.
23. Расчётные задачи геометрической оптики: применение законов отражения и преломления. Характеристика используемого математического аппарата.
24. Полное внутреннее отражение. Задачи на прохождение лучей света в призмах и плоскопараллельных платинах.

25. Фотометрия. Основные формулы и задачи на их применение
26. Волновая оптика. Краткая характеристика основных типов задач.
27. Характеристика задач по теме «Теория относительности».
28. Общая характеристика задач по темам «Атомная и ядерная физика», применяемый для решения математический аппарат.
29. Ядерные реакции, правила записи уравнений ядерных реакций. Задачи на нахождение энергии связи атомных ядер и энергетического выхода ядерной реакции: методика и алгоритм решения.

6. Савельев И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике. - М.: Наука, 1982. -271с.

Дополнительная

1. Анастази А. Психологическое тестирование: В 2 кн. Кн. 1: Пер. с англ. / Под ред. К. М. Гуревича, В. И. Лубовского. – М.: Педагогика, 1982. – 320 с.
2. Аванесов В. С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе. – М.: МИСиС, 1989. – 168 с.
3. Олейник А.М. Тест как инструмент измерения уровня знаний и трудности заданий в современной технологии обучения: Учеб. пособие по спец. курсу. – Донецк: ДонГУ, 1991. – 66 с.
4. Анастази А. Психологическое тестирование: В 2 кн. Кн. 2: Пер. с англ. / Под ред. К. М. Гуревича, В. И. Лубовского. – М.: Педагогика, 1982. – 320 с.
5. Атанов Г. А., Мартынович Н. Н., Токий В. В. Программа курса физики как модель обучаемого // Компьютерные программы учебного назначения: Тез. докл. I Междунар. конф. (3-5 сент. 1993 г.) / Отв. ред. Г. А. Атанов. – Донецк: ДонГУ, 1993. – С. 3 – 4.

Методическая

1. Методические указания к изучению спецкурса «Основы педагогических исследований» (для студентов педагогических специальностей) / Сост. В. Е. Носач. – Донецк: ДонГУ, 1992. – 74 с.
2. Пустынникова И. Н. Лекции по статистическим методам в педагогических исследованиях (для студентов физико-технического факультета) / И. Н. Пустынникова, Ю. В. Шерстюк. – Донецк: ДонНУ, 2013. – Ч. 2. – 46 с.

17. Информационные ресурсы

1. https://uk.wikipedia.org/wiki
2. https://ru.wikipedia.org/wiki
3. http://www.protesting.ru/

18. Программное обеспечение (при наличии)

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2017 год. Протокол заседания кафедры № 1 от 28.08.2017
Зав.кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018/2019 год. Протокол заседания кафедры № 1 от 20.08.2018

Зав. кафедрой _____ Малюк Н.Т.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2019/2020 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____

Зав. кафедрой _____ _____