

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 12.04.2022 09:40:03
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУнГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ	Решение экспериментальные задачи по физике

Код направления подготовки	44.04.01
Направление подготовки	Педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Физико-математическое образование
Уровень образования	магистр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат физико-математических наук, доцент		Андрейчук Владимир Петрович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра физики и методики обучения физике	Беспаль Ирина Ивановна	10	15.06.2019	
Кафедра физики и методики обучения физике	Беспаль Ирина Ивановна	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	4
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	7
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	8
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7. Перечень образовательных технологий	11
8. Описание материально-технической базы	12

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Решение экспериментальные задачи по физике» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (уровень образования магистр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Решение экспериментальные задачи по физике» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Актуальные проблемы физико-математических наук», «Теоретические основы разработки учебных материалов в физико-математическом образовании», при проведении следующих практик: «производственная практика (педагогическая)», «учебная практика (научно-исследовательская работа)».

1.4 Дисциплина «Решение экспериментальные задачи по физике» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «выполнение и защита выпускной квалификационной работы», «Изучение фундаментальных физических теорий в школе», «Методика организации олимпиад по физике», «Подготовка к итоговой аттестации обучающихся по физике».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Целью настоящего раздела является ознакомление студентов с некоторыми общими способами и приемами решения экспериментальных задач из школьного курса физики.

1.6 Задачи дисциплины:

1) Ознакомить студентов с основными алгоритмами решения экспериментальных задач из основных разделов школьного курса физики.

2) Совершенствовать навыки в построении математических моделей для решения экспериментальных физических задач.

3) Совершенствовать умение приобретать новые знания по физике, в т.ч., используя современные информационные технологии.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-1 способен реализовывать образовательный процесс в системе общего, профессионального и дополнительного образования
	ПК-1.1 Знает психолого-педагогические основы организации образовательного процесса в системе общего и/или профессионального, дополнительного образования
	ПК-1.2 Умеет использовать современные образовательные технологии, обеспечивающие формирование у обучающихся образовательных результатов по преподаваемому предмету в системе общего и/или профессионального, дополнительного образования
	ПК-1.3 Владеет опытом реализации образовательной деятельности в системе общего и/или профессионального, дополнительного образования

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК-1.1 Знает психолого-педагогические основы организации образовательного процесса в системе общего и/или профессионального, дополнительного образования	3.1 Знать роль эксперимента и экспериментальных задач в образовательном процессе в системе общего, профессионального и дополнительного образования.
2	ПК-1.2 Умеет использовать современные образовательные технологии, обеспечивающие формирование у обучающихся образовательных результатов по преподаваемому предмету в системе общего и/или профессионального, дополнительного образования	У.1 Умеет использовать современные образовательные технологии при решении экспериментальных задач в рамках школьного курса физики.
3	ПК-1.3 Владеет опытом реализации образовательной деятельности в системе общего и/или профессионального, дополнительного образования	В.1 Владеть опытом решения экспериментальных задач при реализации образовательной деятельности в системе общего, профессионального или дополнительного образования.

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ПЗ	СРС	
Итого по дисциплине	2	16	54	72
Первый период контроля				
<i>Экспериментальные задачи в школьном курсе физики</i>	2	16	54	72
Экспериментальные задачи по механике	2	4	14	20
Экспериментальные задачи по молекулярной физике и термодинамике		4	14	18
Экспериментальные задачи по электричеству		4	14	18
Экспериментальные задачи по оптике		4	12	16
Итого по видам учебной работы	2	16	54	72
Форма промежуточной аттестации				
Зачет				
Итого за Первый период контроля				72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Экспериментальные задачи в школьном курсе физики	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК-1.1), У.1 (ПК-1.2), В.1 (ПК-1.3)	
1.1. Экспериментальные задачи по механике Роль и значение экспериментальных заданий в школьном курсе физики. Классификация экспериментальных задач. Экспериментальные задачи, включенные в ГИА и ЕГЭ. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5	2

3.2 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Экспериментальные задачи в школьном курсе физики	16
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК-1.1), У.1 (ПК-1.2), В.1 (ПК-1.3)	
1.1. Экспериментальные задачи по механике Решение экспериментальных задач (8- 11 классы) по разделу: "Механика" Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5	4
1.2. Экспериментальные задачи по молекулярной физике и термодинамике Решение экспериментальных задач (8- 11 классы) по разделу: "Молекулярная физика и термодинамика" Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	4
1.3. Экспериментальные задачи по электричеству Решение экспериментальных задач (8- 11 классы) по разделу: "Электричество и магнетизм" Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	4
1.4. Экспериментальные задачи по оптике Решение экспериментальных задач (8- 11 классы) по разделу: "Оптика" Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5	4

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Экспериментальные задачи в школьном курсе физики	54
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК-1.1), У.1 (ПК-1.2), В.1 (ПК-1.3)	
1.1. Экспериментальные задачи по механике Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя литературные источники ознакомиться с методикой проведения экспериментальных заданий по разделу «Механика» для учащихся 10 классов общеобразовательного профиля. Предложить вопросы и идеи для разработки системы экспериментальных заданий по теме «Кинематика материальной точки». Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	14

<p>1.2. Экспериментальные задачи по молекулярной физике и термодинамике</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Используя литературные источники ознакомиться с методикой проведения экспериментальных заданий по разделу «Молекулярная физика и термодинамика» для учащихся 10 классов общеобразовательного профиля.</p> <p>Предложить вопросы и идеи для разработки системы экспериментальных заданий по теме «Внутренняя энергия».</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p>	14
<p>1.3. Экспериментальные задачи по электричеству</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Используя литературные источники ознакомиться с методикой проведения экспериментальных заданий по разделу «Электричество» для учащихся 10-11 классов общеобразовательного профиля.</p> <p>Предложить вопросы и идеи для разработки системы экспериментальных заданий по теме «Постоянный электрический ток».</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	14
<p>1.4. Экспериментальные задачи по оптике</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Используя литературные источники ознакомиться с методикой проведения экспериментальных заданий по разделу «Оптика» для учащихся 10-11 классов общеобразовательного профиля.</p> <p>Предложить вопросы и идеи для разработки системы экспериментальных заданий по теме «Оптические явления».</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	12

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Шаповалов, А. А. Педагогическое конструирование экспериментальных задач по физике : учебное пособие / А. А. Шаповалов, Л. Е. Андреева. — Барнаул : Алтайский государственный педагогический университет, 2018. — 176 с.	http://www.iprbookshop.ru/102850.html
2	Красин, М. С. Система эвристических приёмов решения задач по физике. Теория, методика, примеры : учебно-методическое пособие / М. С. Красин. — Калуга : Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2009. — 147 с.	http://www.iprbookshop.ru/32845.html
3	Анофрикова, С. В. Применение задач в процессе обучения физике : монография / С. В. Анофрикова, Г. П. Стефанова. — Астрахань : Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2019. — 181 с.	http://www.iprbookshop.ru/99512.html
4	Сборник контекстных задач по методике обучения физике : учебное пособие для студентов педагогических вузов / Н. С. Пурышева, Н. В. Шаронова, Н. В. Ромашкина, Е. А. Мишина. — Москва : Прометей, 2013. — 116 с.	http://www.iprbookshop.ru/24023.html
Дополнительная литература		
5	Комбинированные задачи по физике с решениями : задачник / составители Б. К. Лаптенков, Г. М. Сорокин, под редакцией В. Н. Иванова. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 123 с.	http://www.iprbookshop.ru/80300.html
6	Олимпиадные задачи по физике / А. П. Кузнецов, С. П. Кузнецов, Л. А. Мельников, В. Н. Шевцов. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2002. — 86 с.	http://www.iprbookshop.ru/16581.html

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС			
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Доклад/сообщение	Задача	Зачет/Экзамен
ПК-1			
3.1 (ПК-1.1)	+	+	+
У.1 (ПК-1.2)	+	+	+
В.1 (ПК-1.3)	+	+	+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Экспериментальные задачи в школьном курсе физики":

1. Доклад/сообщение

Используя литературные источники ознакомиться с методикой проведения экспериментальных заданий по разделу «Механика» для учащихся 10 классов общеобразовательного профиля.

Предложить вопросы и идеи для разработки системы экспериментальных заданий по теме «Кинематика материальной точки».

Количество баллов: 5

2. Задача

Решить экспериментальные задачи:

- Как определить потерю механической энергии за одно полное колебание груза?
 - Определить плотность плитки шоколада, куска мыла, пакетика сока
 - Как определить начальную скорость пули игрушечного пистолета, располагая только рулеткой?
 - Оцените мощность зажженной спички. Сравнить ее с мощностью электрической лампочки в 60 Вт.
- Выполните необходимые расчеты.
- Определите радиус металлического шарика, не пользуясь штангенциркулем.

Количество баллов: 10

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Первый период контроля

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений.
2. Определение цены деления приборов и измерение физических величин.
3. Классификация экспериментальных задач.
4. Экспериментальные задачи как средство для создания проблемной ситуации.
5. Экспериментальные задачи как средство для иллюстрации явления.
6. Экспериментальные задачи, включенные в ГИА и ЕГЭ.
7. Требования к "домашним" экспериментальным задачам
8. Роль и значение экспериментальных заданий в школьном курсе физики.

9. Новый подход в проведении экспериментальных заданий по физике с помощью Лего-конструкторов на примере раздела «Механика».
10. Оценка умения решать учащимися экспериментальные задачи по физике.
11. Организация уроков физики с использованием экспериментальных задач.
12. Экспериментальные задачи на школьных физических олимпиадах.
13. Особенности экспериментальных задач по разделу "механика".
14. Особенности экспериментальных задач по разделу "тепловые явления"
15. Особенности экспериментальных задач по разделу "электричество"
16. Особенности экспериментальных задач по разделу "оптика"
17. Комбинированные экспериментальные задачи
18. Основные типы задач, предлагаемых на экспериментальном туре Всероссийской олимпиады школьников по физике.
19. Конструирование экспериментальных задач.
20. "Виртуальные" экспериментальные задачи.

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

3. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Доклад/сообщение

Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме.

Основные этапы подготовки доклада:

1. четко сформулировать тему;
2. изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
 - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
 - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
 - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);
3. написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
4. написать доклад, соблюдая следующие требования:
 - структура доклада должна включать краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
 - в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
5. оформить работу в соответствии с требованиями.

5. Задача

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы четко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Дифференцированное обучение (технология уровневой дифференциации)
2. Проблемное обучение
3. Цифровые технологии обучения

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC