

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 21.10.2022 12:47:29
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

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	

Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

Формируемые компетенции			
Индикаторы ее достижения	Планируемые образовательные результаты по дисциплине		
	знать	уметь	владеть
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	3.1 Знать роль эксперимента и экспериментальных задач в образовательном процессе в системе общего, профессионального и 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		У.1 Умеет использовать современные образовательные технологии при решении экспериментальных задач в рамках школьного курса физики.	
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.

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

Код и наименование компетенции	
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
ПК-1 способен реализовывать образовательный процесс в системе общего, профессионального и дополнительного образования	
Информационные технологии в профессиональной деятельности	14,29
производственная практика (педагогическая)	14,29
Методика организации олимпиад по математике / Методика организации олимпиад по физике	14,29
Методика обучения математике в вузе / Раннее обучение физике	14,29
Практикум по решению задач повышенной сложности по математике / Решение экспериментальные задачи по физике	14,29

Подготовка к итоговой аттестации обучающихся по математике / Подготовка к итоговой аттестации обучающихся по физике	14,29
Проектирование образовательных программ (по дисциплинам физико-математического цикла)	14,29

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
ПК-1	Информационные технологии в профессиональной деятельности, производственная практика (педагогическая), Проектирование образовательных программ (по дисциплинам физико-математического цикла)	Методика организации олимпиад по математике / Методика организации олимпиад по физике, Методика обучения математике в вузе / Раннее обучение физике, Практикум по решению задач повышенной сложности по математике / Решение экспериментальные задачи по физике, Подготовка к итоговой аттестации обучающихся по математике / Подготовка к итоговой аттестации обучающихся по физике	производственная практика (педагогическая)

Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел
Формируемые компетенции	
Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	
Виды оценочных средств	
1	Экспериментальные задачи в школьном курсе физики
ПК-1	
Знать роль эксперимента и экспериментальных задач в образовательном процессе в системе общего, профессионального и дополнительного образования.	Доклад/сообщение Задача
Уметь использовать современные образовательные технологии при решении экспериментальных задач в рамках школьного курса физики.	Доклад/сообщение Задача
Владеть опытом решения экспериментальных задач при реализации образовательной деятельности в системе общего, профессионального или дополнительного образования.	Доклад/сообщение Задача

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции			
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ПК-1	ПК-1 способен реализовывать образовательный процесс в системе общего, профессионального и дополнительного образования			

Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Экспериментальные задачи в школьном курсе физики

Задания для оценки знаний

1. Доклад/сообщение:

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

1. Предложить вопросы и идеи для разработки системы экспериментальных заданий по теме «Кинематика материальной точки».
2. Предложить вопросы и идеи для разработки системы экспериментальных заданий по теме «Динамика материальной точки».
3. Предложить вопросы и идеи для разработки системы экспериментальных заданий по теме «Законы сохранения в механике».
4. Предложить вопросы и идеи для разработки системы экспериментальных заданий по теме «Статика».

2. Задача:

Решить экспериментальные задачи:

- 1) Как определить потерю механической энергии за одно полное колебание груза?
- 2) Определить плотность плитки шоколада, куска мыла, пакетика сока
- 3) Как определить начальную скорость пули игрушечного пистолета, располагая только рулеткой?
- 4) Оцените мощность зажженной спички. Сравнить ее с мощностью электрической лампочки в 60 Вт. Выполните необходимые расчеты.
- 5) Определите радиус металлического шарика, не пользуясь штангенциркулем.
- 6) Оцените скорость ветра с помощью прыжка.
- 7) а) Измерьте длину локтевой кости b от самой удаленной точки локтевого сустава до середины ладони.
б) Измерьте расстояние a до места крепления бицепса (приблизительно).
в) Используя правило рычага, рассчитайте усилие, которое развивает мышца, если вы будете держать на ладони булку хлеба; рассчитайте, какое максимальное усилие может развить ваш бицепс?
- 8) Обычная парафиновая свеча, сгорая, светит и греет.
а) Предложите технологию измерения теплоты сгорания парафиновой свечи.
б) Проведите эксперимент по придуманной технологии.
в) Определите численное значение теплоты сгорания свечи.
- 9) «Толщина бумаги» Найдите отношение толщины двух выданных вам листов бумаги
Оборудование: два листа бумаги формата А4 разной толщины, линейка, ножницы.
- 10) «Растворение витамина»
10-а) Изучите процесс растворения драже витамина в воде. Получите зависимость диаметра D драже от времени t и постройте график этой зависимости.
10-б) Рассмотрите процесс растворения теоретически.
10-в) Используя построенную модель, дайте объяснение полученной экспериментальной зависимости. Найдите значения параметров, описывающих процесс.
Оборудование. Пять драже витамина, секундомер, штангенциркуль, сосуд с горячей водой, ложечка, салфетки, миллиметровая бумага.

Задания для оценки умений

1. Доклад/сообщение:

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

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

3. Предложить вопросы и идеи для разработки системы экспериментальных заданий по теме «Законы сохранения в механике».

4. Предложить вопросы и идеи для разработки системы экспериментальных заданий по теме «Статика».

2. Задача:

Решить экспериментальные задачи:

- 1) Как определить потерю механической энергии за одно полное колебание груза?
- 2) Определить плотность плитки шоколада, куска мыла, пакетика сока
- 3) Как определить начальную скорость пули игрушечного пистолета, располагая только рулеткой?
- 4) Оцените мощность зажженной спички. Сравнить ее с мощностью электрической лампочки в 60 Вт. Выполните необходимые расчеты.
- 5) Определите радиус металлического шарика, не пользуясь штангенциркулем.
- 6) Оцените скорость ветра с помощью прыжка.
- 7) а) Измерьте длину локтевой кости b от самой удаленной точки локтевого сустава до середины ладони.
б) Измерьте расстояние a до места крепления бицепса (приблизительно).
в) Используя правило рычага, рассчитайте усилие, которое развивает мышца, если вы будете держать на ладони булку хлеба; рассчитайте, какое максимальное усилие может развить ваш бицепс?
- 8) Обычная парафиновая свеча, сгорая, светит и греет.
а) Предложите технологию измерения теплоты сгорания парафиновой свечи.
б) Проведите эксперимент по придуманной технологии.
в) Определите численное значение теплоты сгорания свечи.
- 9) «Толщина бумаги» Найдите отношение толщины двух выданных вам листов бумаги
Оборудование: два листа бумаги формата А4 разной толщины, линейка, ножницы.
- 10) «Растворение витамина»
10-а) Изучите процесс растворения драже витамина в воде. Получите зависимость диаметра D драже от времени t и постройте график этой зависимости.
10-б) Рассмотрите процесс растворения теоретически.
10-в) Используя построенную модель, дайте объяснение полученной экспериментальной зависимости. Найдите значения параметров, описывающих процесс.
Оборудование. Пять драже витамина, секундомер, штангенциркуль, сосуд с горячей водой, ложечка, салфетки, миллиметровая бумага.

Задания для оценки владений

1. Доклад/сообщение:

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

1. Предложить вопросы и идеи для разработки системы экспериментальных заданий по теме «Кинематика материальной точки».
2. Предложить вопросы и идеи для разработки системы экспериментальных заданий по теме «Динамика материальной точки».
3. Предложить вопросы и идеи для разработки системы экспериментальных заданий по теме «Законы сохранения в механике».
4. Предложить вопросы и идеи для разработки системы экспериментальных заданий по теме «Статика».

2. Задача:

Решить экспериментальные задачи:

- 1) Как определить потерю механической энергии за одно полное колебание груза?
- 2) Определить плотность плитки шоколада, куска мыла, пакетика сока
- 3) Как определить начальную скорость пули игрушечного пистолета, располагая только рулеткой?
- 4) Оцените мощность зажженной спички. Сравнить ее с мощностью электрической лампочки в 60 Вт. Выполните необходимые расчеты.
- 5) Определите радиус металлического шарика, не пользуясь штангенциркулем.
- 6) Оцените скорость ветра с помощью прыжка.
- 7) а) Измерьте длину локтевой кости b от самой удаленной точки локтевого сустава до середины ладони.
б) Измерьте расстояние a до места крепления бицепса (приблизительно).

в) Используя правило рычага, рассчитайте усилие, которое развивает мышца, если вы будете держать на ладони булку хлеба; рассчитайте, какое максимальное усилие может развить ваш бицепс?

8) Обычная парафиновая свеча, сгорая, светит и греет.

а) Предложите технологию измерения теплоты сгорания парафиновой свечи.

б) Прodelайте эксперимент по придуманной технологии.

в) Определите численное значение теплоты сгорания свечи.

9) «Толщина бумаги» Найдите отношение толщины двух выданных вам листов бумаги

Оборудование: два листа бумаги формата А4 разной толщины, линейка, ножницы.

10) «Растворение витамина»

10-а) Изучите процесс растворения драже витамина в воде. Получите зависимость диаметра D драже от времени t и постройте график этой зависимости.

10-б) Рассмотрите процесс растворения теоретически.

10-в) Используя построенную модель, дайте объяснение полученной экспериментальной зависимости. Найдите значения параметров, описывающих процесс.

Оборудование. Пять драже витамина, секундомер, штангенциркуль, сосуд с горячей водой, ложечка, салфетки, миллиметровая бумага.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

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.

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

1. 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.

2. 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.

2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

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.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.

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».