

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 24.10.2022 14:02:15
Уникальный программный ключ:
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
ФТД	Теория вероятностей

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Физика. Математика
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат физико-математических наук, доцент		Вагина Мария Юрьевна

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

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики и методики обучения математике	Шумакова Екатерина Олеговна	10	13.06.2019	
Кафедра математики и методики обучения математике	Шумакова Екатерина Олеговна	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		Планируемые образовательные результаты по дисциплине		
Индикаторы ее достижения		знать	уметь	владеть
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности				
ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.1 Знает основные понятия и методы теории вероятностей.			
ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса		У.1 Умеет применять основные методы теории вероятностей к нахождению вероятностей случайных событий в стандартных случаях.		
ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач				В.1 Владеет методами теории вероятностей для решения задач теории вероятностей в школьном курсе математики.

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

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

Код и наименование компетенции	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности	
Дискретная математика	2,38
Математическая логика	2,38
Математический анализ	2,38
Численные методы	2,38

производственная практика (преддипломная)	2,38
Электротехника	2,38
Алгебра	2,38
Астрономия	2,38
Геометрия	2,38
Математическая физика	2,38
Методика обучения и воспитания (математика)	2,38
Методика обучения и воспитания (физика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (квантовая физика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (механика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (оптика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (электричество и магнетизм)	2,38
Основания геометрии	2,38
Основы теоретической физики (квантовая механика)	2,38
Основы теоретической физики (классическая механика)	2,38
Основы теоретической физики (статистическая физика и термодинамика)	2,38
Основы теоретической физики (СТО)	2,38
Основы теоретической физики (физика атомного ядра и элементарных частиц)	2,38
Основы теоретической физики (физика твердого тела)	2,38
Основы теоретической физики (электродинамика)	2,38
Теория чисел	2,38
Школьный физический кабинет	2,38
Элементарная математика	2,38
Вводный курс математики	2,38
Дифференциальные уравнения	2,38
Практикум по тригонометрии	2,38
Практикум по элементарной алгебре	2,38
Практикум по элементарной геометрии	2,38
Проективная геометрия	2,38
Методы статистической обработки информации	2,38
Образовательная электроника	2,38
Общая и экспериментальная физика (молекулярная)	2,38
Основы электроники	2,38
Теория функций комплексного и действительного переменного	2,38
учебная практика (по математике)	2,38
учебная практика (по физике)	2,38
учебная практика (проектно-исследовательская)	2,38
Химия	2,38

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	<p>Дискретная математика, Математическая логика, Математический анализ, Численные методы, производственная практика (преддипломная), Электротехника, Алгебра, Астрономия, Геометрия, Математическая физика, Методика обучения и воспитания (математика), Методика обучения и воспитания (физика), Общая и экспериментальная физика (квантовая физика), Общая и экспериментальная физика (механика), Общая и экспериментальная физика (оптика), Общая и экспериментальная физика (электричество и магнетизм), Основания геометрии, Основы теоретической физики (квантовая механика), Основы теоретической физики (статистическая физика и термодинамика), Основы теоретической физики (СТО), Основы теоретической физики (физика атомного ядра и элементарных частиц), Основы теоретической физики (физика твердого тела), Основы теоретической физики (электродинамика), Теория чисел, Школьный физический кабинет, Элементарная математика, Вводный курс математики, Дифференциальные уравнения, Практикум по тригонометрии, Практикум по элементарной алгебре, Практикум по элементарной геометрии, Проективная геометрия, Методы статистической обработки информации, Образовательная электроника, Общая и экспериментальная физика (молекулярная), Основы электроники, Теория функций комплексного и действительного переменного, учебная практика (по математике), учебная практика (по физике), учебная практика (проектно-исследовательская), Химия</p>		производственная практика (преддипломная), учебная практика (по математике), учебная практика (по физике), учебная практика (проектно-исследовательская)
------	---	--	---

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	Случайные события		
	ПК-1		
	Знать знает основные понятия и методы теории вероятностей.	Расчетно-графическая работа	
	Уметь умеет применять основные методы теории вероятностей к нахождению вероятностей случайных событий в стандартных случаях.	Расчетно-графическая работа	
	Владеть владеет методами теории вероятностей для решения задач теории вероятностей в школьном курсе математики.	Расчетно-графическая работа	
2	Случайные величины		
	ПК-1		
	Знать знает основные понятия и методы теории вероятностей.	Контрольная работа по разделу/теме	
	Уметь умеет применять основные методы теории вероятностей к нахождению вероятностей случайных событий в стандартных случаях.	Контрольная работа по разделу/теме	
	Владеть владеет методами теории вероятностей для решения задач теории вероятностей в школьном курсе математики.	Контрольная работа по разделу/теме	

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 осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деят...			

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: Случайные события

Задания для оценки знаний

1. Расчетно-графическая работа:

Элементы теории вероятностей (выполнение индивидуальных заданий): ИДЗ 18.2, стр. 200

Задания для оценки умений

1. Расчетно-графическая работа:

Элементы теории вероятностей (выполнение индивидуальных заданий): ИДЗ 18.2, стр. 200

Задания для оценки владений

1. Расчетно-графическая работа:

Элементы теории вероятностей (выполнение индивидуальных заданий): ИДЗ 18.2, стр. 200

Раздел: Случайные величины

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Бросают 2 игральные кости. Событие - выпала четная сумма очков, а - хотя бы на одной кости выпала 6. Что означает событие ?
2. Пусть - координаты случайной точки в квадрате . Найти вероятность того, что корни уравнения действительны.
3. 60% учащихся в школе - девочки. 80% девочек и 75% мальчиков имеют билеты в театр. В учительскую принесли кем-то потерянный билет. Какова вероятность того, что этот билет принадлежал девочке?
4. Случайные величины имеют математические ожидания и дисперсии . Коэффициент корреляции этих величин известен . Найти математическое ожидание случайной величины .
5. Дискретная случайная величина задана таблицей. Найти функцию распределения и построить ее график.
-2 0 1 2 3
0.3 0.1 0.2 0.3 0.1
6. Математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение нормально распределенной случайной величины соответственно равны 20 и 5. Найти вероятность того, что в результате испытания примет значение, заключенное в интервале (15, 25).

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Бросают 2 игральные кости. Событие - выпала четная сумма очков, а - хотя бы на одной кости выпала 6. Что означает событие ?
2. Пусть - координаты случайной точки в квадрате . Найти вероятность того, что корни уравнения действительны.
3. 60% учащихся в школе - девочки. 80% девочек и 75% мальчиков имеют билеты в театр. В учительскую принесли кем-то потерянный билет. Какова вероятность того, что этот билет принадлежал девочке?
4. Случайные величины имеют математические ожидания и дисперсии . Коэффициент корреляции этих величин известен . Найти математическое ожидание случайной величины .
5. Дискретная случайная величина задана таблицей. Найти функцию распределения и построить ее график.
-2 0 1 2 3
0.3 0.1 0.2 0.3 0.1
6. Математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение нормально распределенной случайной величины соответственно равны 20 и 5. Найти вероятность того, что в результате испытания примет

значение, заключенное в интервале (15, 25).

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Бросают 2 игральные кости. Событие - выпала четная сумма очков, а - хотя бы на одной кости выпала 6. Что означает событие ?
2. Пусть - координаты случайной точки в квадрате . Найти вероятность того, что корни уравнения действительны.
3. 60% учащихся в школе - девочки. 80% девочек и 75% мальчиков имеют билеты в театр. В учительскую принесли кем-то потерянный билет. Какова вероятность того, что этот билет принадлежал девочке?
4. Случайные величины имеют математические ожидания и дисперсии . Коэффициент корреляции этих величин известен . Найти математическое ожидание случайной величины .
5. Дискретная случайная величина задана таблицей. Найти функцию распределения и построить ее график.

-2	0	1	2	3
0.3	0.1	0.2	0.3	0.1
6. Математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение нормально распределенной случайной величины соответственно равны 20 и 5. Найти вероятность того, что в результате испытания примет значение, заключенное в интервале (15, 25).

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Зачет по факультативу

Вопросы к зачету:

1. Событие. Операции над событиями.
2. Классическое и статистическое определения вероятности.
3. Применение формул комбинаторики к подсчету вероятности
4. Геометрические вероятности.
5. Теоремы о сложении и умножении вероятностей.
6. Условная вероятность.
7. Формула полной вероятности.
8. Формула Байеса.
9. Формула Бернуlli.
10. Наивероятнейшее число появлений события в независимых испытаниях.
11. Предельные теоремы для схемы Бернуlli: теорема Пуассона.
12. Локальная теорема Муавра-Лапласа
13. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.
14. Дискретная случайная величина (закон распределения, многоугольник распределения, функция распределения).
15. Вероятность попадания случайной величины на заданный участок).
16. Непрерывная случайная величина.
17. Плотность вероятности.
18. Вероятность попадания непрерывной случайной величины на заданный участок.
19. Числовые характеристики случайных величин.
20. Числовые характеристики случайных величин.
21. математическое ожидание, мода, медиана.
22. дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
23. Числовые характеристики: моменты
24. Функция от случайной величины.
25. Числовые характеристики функции от случайной величины.
26. Теоремы о числовых характеристиках случайных величин.
27. Система двух случайных величин.
28. Корреляционный момент.
29. Коэффициент корреляции, его свойства.
30. Законы распределения дискретных случайных величин: биномиальное распределение, распределение Пуассона.
31. Законы распределения дискретных случайных величин: геометрическое распределение.

32. Законы распределения непрерывных случайных величин: равномерное распределение.
33. Показательное распределение.
34. Законы распределения непрерывных случайных величин: показательное распределение.
35. Нормальное распределение.
36. Вероятность попадания случайной величины, подчиненной нормальному закону, на заданный участок.
37. Правило "трех сигм".
38. Лемма Чебышева.
39. Неравенство Чебышева.
40. Закон больших чисел.

Практические задания:

1. В двух ящиках находятся шары, отличающиеся только цветом, причем в первом ящике 5 белых шаров, 11 черных и 8 красных, а во втором соответственно 10, 8 и 6. Из каждого ящика наудачу извлекается по одному шару. Какова вероятность, что оба шара одного цвета?
2. Наудачу выбирают два числа из промежутка . Какова вероятность того, что одно число более чем вдвое меньше другого.
3. На складе 10 винтовок, из которых 4 снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0.95, для винтовки без оптического прицела - 0.8. Стрелок поразил мишень из наудачу взятой винтовки. Что вероятнее: стрелок стрелял из винтовки с оптическим прицелом или без него?
4. Вероятность изготовления стандартной детали 0.75. Сколько деталей должно быть в партии, чтобы наиболее вероятное число нестандартных деталей в ней равнялось 50?
5. Всхожесть семян оценивается вероятностью 0.85. Найдите вероятность того, что из 500 высеванных семян взойдет 450.
6. Случайная величина распределена равномерно с математическим ожиданием и дисперсией . Найти плотность распределения величины .
7. Вероятность рождения девочки приблизительно равна 0.485. Оцените вероятность того, что число девочек среди 3000 новорожденных будет отличаться от математического ожидания этого числа по абсолютной величине менее чем на 55 девочек.

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. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

2. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа (РГР) – это самостоятельное исследование, которое направлено на выработку навыков практического выполнения технико-экономических расчетов. Цель расчетно-графической работы – закрепление теоретических знаний по дисциплине, формирование практических навыков по определению оптимального варианта организации взаимодействия.

Составляющие РГР:

- Приведение аргументов в пользу выбранной темы;
- Представление объекта исследования и его характеристик;
- Расчеты;
- Графическое отображение данных;
- Выводы и рекомендации.

Элементы структуры РГР:

- Оглавление
- Задание
- Исходные данные
- Практические решения
- Выводы
- Список литературы.

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 факультативу 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 факультативу, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачету и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачета и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путем самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

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