

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 17.10.2022 15:10:31
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)
ФТД	Теория вероятностей

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

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			
Индикаторы ее достижения	Планируемые образовательные результаты по дисциплине		
	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	
Абстрактная и компьютерная алгебра	1,82
Архитектура компьютера	1,82
Дискретная математика	1,82
Информационные системы	1,82

Исследование операций и методы оптимизации	1,82
Компьютерное моделирование	1,82
Программирование	1,82
Сети и Интернет-технологии	1,82
Математическая логика	1,82
Математический анализ	1,82
Операционные системы	1,82
Основы искусственного интеллекта	1,82
Теоретические основы информатики	1,82
Теория алгоритмов	1,82
Робототехника	1,82
Свободное программное обеспечение	1,82
Виртуальная реальность	1,82
Программирование на языке 1С	1,82
Компьютерная графика	1,82
производственная практика (преддипломная)	1,82
Технологии создания образовательного портала	1,82
Практикум по решению задач школьного курса информатики	1,82
Актуальные проблемы защиты информации	1,82
Основы криптографии	1,82
Образовательная робототехника	1,82
Web-дизайн	1,82
Алгебра	1,82
Геометрия	1,82
Методика обучения и воспитания (математика)	1,82
Основания геометрии	1,82
Теория чисел	1,82
Числовые системы	1,82
Элементарная математика	1,82
Вводный курс математики	1,82
Дифференциальная геометрия и топология	1,82
Практикум по тригонометрии	1,82
Практикум по элементарной алгебре	1,82
Практикум по элементарной геометрии	1,82
Проективная геометрия	1,82
Технологии программирования	1,82
Актуальные проблемы обучения информатике	1,82
Методика обучения и воспитания (информатика)	1,82
Практикум по решению задач на ЭВМ	1,82
Физика	1,82
Информационные технологии дистанционного обучения	1,82
Базы данных	1,82
Информационно-образовательная среда школы	1,82
учебная практика (проектно-исследовательская работа)	1,82
Методы статистической обработки информации	1,82
Теория функций комплексного и действительного переменного	1,82
Интегрирование дистанционных образовательных технологий в учебном процессе	1,82
Образовательные программы 1С	1,82
Численные методы в программировании	1,82
Дифференциальное уравнение	1,82
учебная практика (по информатике и математике)	1,82

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>Абстрактная и компьютерная алгебра, Архитектура компьютера, Дискретная математика, Информационные системы, Исследование операций и методы оптимизации, Компьютерное моделирование, Программирование, Сети и Интернет-технологии, Математическая логика, Математический анализ, Операционные системы, Основы искусственного интеллекта, Теоретические основы информатики, Теория алгоритмов, Робототехника, Свободное программное обеспечение, Виртуальная реальность, Программирование на языке 1С, Компьютерная графика, производственная практика (преддипломная), Технологии создания образовательного портала, Практикум по решению задач школьного курса информатики, Актуальные проблемы защиты информации, Основы криптографии, Образовательная робототехника, Web-дизайн, Алгебра, Геометрия, Методика обучения и воспитания (математика), Основания геометрии, Теория чисел, Числовые системы, Элементарная математика, Вводный курс математики, Дифференциальная геометрия и топология, Практикум по тригонометрии, Практикум по элементарной алгебре, Практикум по элементарной геометрии, Проективная геометрия, Технологии программирования, Актуальные проблемы обучения информатике, Методика обучения и воспитания (информатика), Практикум по решению задач на ЭВМ, Физика, Информационные технологии дистанционного обучения, Базы данных, Информационно-образовательная среда школы, учебная практика (проектно-исследовательская работа), Методы статистической обработки информации, Теория функций комплексного и</p>		<p>производственная практика (преддипломная), учебная практика (проектно-исследовательская работа), учебная практика (по информатике и математике)</p>
------	--	--	--

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
2	Случайные величины		
	ПК-1		
		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

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...			

1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Случайные события

Задания для оценки знаний

1. Расчетно-графическая работа:

Задача 1. Данные к условию задачи, соответствующие вариантам:

- 1) При перевозке 20 изделий первого типа и 15 изделий второго типа повреждены два изделия. Найти вероятность того, что повреждены изделия: а) одного типа, б) разных типов.
- 2) В лотерее 20 билетов, из них 8 выигрышных. Какова вероятность выиграть: а) один раз, б) хотя бы один раз, купив 3 билета?
- 3) Необходимо отправить делегацию из пяти человек. В коллективе 4 бухгалтера, 10 менеджеров и 5 научных сотрудников. Найти вероятность того, что среди делегатов будет 1 бухгалтер, 2 менеджера и 2 научных сотрудника.
- 4) В коробке 15 плиток шоколада, среди которых 9 с орехами. Найти вероятность того, что из наудачу взятых 3 шоколадок: а) две будут с орехами, б) хотя бы две будут с орехами.
- 5) Восемь счетов, среди которых 3 оформлены с ошибками, поступили на ревизорскую проверку. Какова вероятность того, что эти три счета будут лежать в пачке счетов рядом?
- 6) Среди 40 счетов четыре оформлены с ошибками. Ревизор наугад берёт три счёта. Найти вероятность того, что среди этих счетов: а) один будет с ошибками, в) хотя бы один содержит ошибки.
- 7) В соревновании участвуют 12 команд. Какова вероятность того, что некоторая определённая команда войдёт в число призёров?
- 8) Для аттестации группы студентов из 30 человек произвольно выбирают 5 студентов. Какова вероятность того, что будут отобраны: а) два вполне определённых студента, б) ни один из них?
- 9) В пачке 12 тетрадей, среди которых 5 в линейку, остальные в клеточку. Найти вероятность того, что среди трех наудачу взятых тетрадей: а) одна будет в линейку, б) хотя бы две будут в клеточку.
- 10) В отделе работают 8 женщин и 6 мужчин. Трое из них по жребию отправятся в командировку. Какова вероятность того, что: а) все трое будут мужчины, б) все трое будут женщины?

Задача 2. Данные к условию задачи, соответствующие вариантам:

- 1) Имеются три партии ламп, насчитывающих соответственно 20, 30, 50 штук. Вероятности того, что лампа проработает гарантийный срок, равны соответственно 0,7, 0,8 и 0,9. Какова вероятность того, что наудачу выбранная лампа из ста данных проработает гарантийный срок? Какова вероятность того, что эта лампа принадлежит первой партии?
- 2) В экзаменационном билете два теоретических вопроса и одна задача. Всего составлены 30 билетов, содержащих разные вопросы и задачи. Студент подготовил 50 теоретических вопросов и сможет решить по билетам 24 задачи. Какова вероятность того, что, взяв наудачу один билет, студент ответит на все вопросы?
- 3) Количество изделий данного типа, поступающих в магазин для продажи, с заводов А, В, С пропорционально 5:7:8. Процент выпуска брака на заводах А, В и С соответственно равны 5%, 4% и 3%. Какова вероятность того, что случайно приобретённое в магазине изделие окажется бракованым и брак окажется с завода В?
- 4) Вероятность одного попадания стрелком в мишень равна 0,8. Найти вероятность попадания в мишень в трёх случаях при четырёх выстрелах.
- 5) Вероятность хотя бы одного попадания стрелком в мишень при двух выстрелах равна 0,96. Найти вероятность попадания в мишень в трёх случаях при четырёх выстрелах.
- 6) Три автомата изготавливают одинаковые детали. Их производительности относятся как 2:3:5, а стандартные детали среди их продукции составляют соответственно 90%, 95%, 85%. Найти вероятность того, что наудачу взятая деталь окажется нестандартной и изготовлена третьим автоматом?
- 7) В трёх одинаковых коробках лежат шоколадки: в первой коробке из 20 шоколадок 5 с орехами, во второй из 16 шоколадок 7 с орехами, в третьей из 30 шоколадок 15 с орехами. Какова вероятность того, что из наудачу выбранной коробки наудачу взятая шоколадка будет с орехами?
- 8) По одному и тому же маршруту в течение дня совершают полёт 5 самолётов. Вероятность того, что в пункт назначения самолёт прибудет по расписанию, равна 0,8. Найти вероятность того, что хотя бы два самолёта отклонятся от расписания.
- 9) По одному и тому же маршруту в течение дня совершают полёт 4 самолёта. Вероятность того, что в пункт назначения самолёт прибудет по расписанию, равна 0,7. Найти вероятность того, что два самолёта отклонятся от расписания.
- 10) По одному и тому же маршруту в течение дня совершают полёт 4 самолётов. Вероятность того, что в пункт назначения самолёт прибудет по расписанию, равна 0,9. Найти вероятность того, что по крайней мере три самолёта отклонятся от расписания

Задания для оценки умений

1. Расчетно-графическая работа:

Задача 1. Данные к условию задачи, соответствующие вариантам:

- 1) При перевозке 20 изделий первого типа и 15 изделий второго типа повреждены два изделия. Найти вероятность того, что повреждены изделия: а) одного типа, б) разных типов.
- 2) В лотерее 20 билетов, из них 8 выигрышных. Какова вероятность выиграть: а) один раз, б) хотя бы один раз, купив 3 билета?
- 3) Необходимо отправить делегацию из пяти человек. В коллективе 4 бухгалтера, 10 менеджеров и 5 научных сотрудников. Найти вероятность того, что среди делегатов будет 1 бухгалтер, 2 менеджера и 2 научных сотрудника.
- 4) В коробке 15 плиток шоколада, среди которых 9 с орехами. Найти вероятность того, что из наудачу взятых 3 шоколадок: а) две будут с орехами, б) хотя бы две будут с орехами.
- 5) Восемь счетов, среди которых 3 оформлены с ошибками, поступили на ревизорскую проверку. Какова вероятность того, что эти три счета будут лежать в пачке счетов рядом?
- 6) Среди 40 счетов четыре оформлены с ошибками. Ревизор наугад берёт три счёта. Найти вероятность того, что среди этих счетов: а) один будет с ошибками, в) хотя бы один содержит ошибки.
- 7) В соревновании участвуют 12 команд. Какова вероятность того, что некоторая определённая команда войдёт в число призёров?
- 8) Для аттестации группы студентов из 30 человек произвольно выбирают 5 студентов. Какова вероятность того, что будут отобраны: а) два вполне определённых студента, б) ни один из них?
- 9) В пачке 12 тетрадей, среди которых 5 в линейку, остальные в клеточку. Найти вероятность того, что среди трех наудачу взятых тетрадей: а) одна будет в линейку, б) хотя бы две будут в клеточку.
- 10) В отделе работают 8 женщин и 6 мужчин. Троє из них по жребию отправятся в командировку. Какова вероятность того, что: а) все трое будут мужчины, б) все трое будут женщины?

Задача 2. Данные к условию задачи, соответствующие вариантам:

- 1) Имеются три партии ламп, насчитывающих соответственно 20, 30, 50 штук. Вероятности того, что лампа проработает гарантийный срок, равны соответственно 0,7, 0,8 и 0,9. Какова вероятность того, что наудачу выбранная лампа из ста данных проработает гарантийный срок? Какова вероятность того, что эта лампа принадлежит первой партии?
- 2) В экзаменационном билете два теоретических вопроса и одна задача. Всего составлены 30 билетов, содержащих разные вопросы и задачи. Студент подготовил 50 теоретических вопросов и сможет решить по билетам 24 задачи. Какова вероятность того, что, взяв наудачу один билет, студент ответит на все вопросы?
- 3) Количество изделий данного типа, поступающих в магазин для продажи, с заводов А, В, С пропорционально 5:7:8. Процент выпуска брака на заводах А, В и С соответственно равны 5%, 4% и 3%. Какова вероятность того, что случайно приобретённое в магазине изделие окажется бракованым и брак окажется с завода В?
- 4) Вероятность одного попадания стрелком в мишень равна 0,8. Найти вероятность попадания в мишень в трёх случаях при четырёх выстрелах.
- 5) Вероятность хотя бы одного попадания стрелком в мишень при двух выстрелах равна 0,96. Найти вероятность попадания в мишень в трёх случаях при четырёх выстрелах.
- 6) Три автомата изготавливают одинаковые детали. Их производительности относятся как 2:3:5, а стандартные детали среди их продукции составляют соответственно 90%, 95%, 85%. Найти вероятность того, что наудачу взятая деталь окажется нестандартной и изготовлена третьим автоматом?
- 7) В трёх одинаковых коробках лежат шоколадки: в первой коробке из 20 шоколадок 5 с орехами, во второй из 16 шоколадок 7 с орехами, в третьей из 30 шоколадок 15 с орехами. Какова вероятность того, что из наудачу выбранной коробки наудачу взятая шоколадка будет с орехами?
- 8) По одному и тому же маршруту в течение дня совершают полёт 5 самолётов. Вероятность того, что в пункт назначения самолёт прибудет по расписанию, равна 0,8. Найти вероятность того, что хотя бы два самолёта отклонятся от расписания.
- 9) По одному и тому же маршруту в течение дня совершают полёт 4 самолёта. Вероятность того, что в пункт назначения самолёт прибудет по расписанию, равна 0,7. Найти вероятность того, что два самолёта отклонятся от расписания.
- 10) По одному и тому же маршруту в течение дня совершают полёт 4 самолётов. Вероятность того, что в пункт назначения самолёт прибудет по расписанию, равна 0,9. Найти вероятность того, что по крайней мере три самолёта отклонятся от расписания

Задания для оценки владений

Раздел: Случайные величины

Задания для оценки знаний

Задания для оценки умений

1. Расчетно-графическая работа:

Задача 1. Задана - плотность распределения случайной величины X . Необходимо:

- а) определить значение параметра a ;
 - б) найти функцию распределения ;
 - в) определить математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение;
 - г) найти вероятность того, что случайная величина попала на участок....

Задание функции согласно номеру варианта:

Вариант 1. Вариант 6.

Вариант 4. Вариант 9.

Задания для оценки владений

1. Расчетно-графическая работа:

Задача 1. Задана - плотность распределения случайной величины X . Необходимо:

- а) определить значение параметра a ;
 - б) найти функцию распределения ;
 - в) определить математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение;
 - г) найти вероятность того, что случайная величина попала на участок....

Задание функции согласно номеру варианта:

Вариант 1. Вариант 6.

Вариант 2. Вариант 7.

Вариант 4. Вариант 9.

Вариант 5. Вариант 10.

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 Бернудли.

10. Наивероятнейшее число появлений события в независимых испытаниях.
11. Предельные теоремы для схемы Бернулли: 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).
17. Непрерывная случайная величина.
18. Плотность вероятности.
19. Вероятность попадания непрерывной случайной величины на заданный участок.
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. Законы распределения дискретных случайных величин: биномиальное распределение, распределение Пуассона.
28. Законы распределения дискретных случайных величин: геометрическое распределение.
29. Законы распределения непрерывных случайных величин: равномерное распределение.
30. Показательное распределение.
31. Законы распределения непрерывных случайных величин: показательное распределение.
32. Нормальное распределение.
33. Вероятность попадания случайной величины, подчиненной нормальному закону, на заданный участок.
34. Правило "трех сигм".

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. Всходесть 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. 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 критерии 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».