

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 24.10.2022 11:48:56
 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.О	Методы статистической обработки информации

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информатика. Иностранный язык
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			
Индикаторы ее достижения	Планируемые образовательные результаты по дисциплине		
	знать	уметь	владеть
ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний			
ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.	3.2 Знает место и роль математической статистики в системе естественно-научных дисциплин		
ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.		У.2 Умеет применять понятия и методы статистической обработки информации при решении проблем в других науках.	
ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.			В.2 Владеет методами решения учебных и научных проблем, относящихся к теории вероятностей и математической статистике.

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 статистической обработки информации		
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 статистической информации для обработки результатов эксперимента	

ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач			В.1 Владеет методами математической статистики для простейшей обработки статистического материала.
--	--	--	--

УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.	З.3 Знает основные методы математических рассуждений		
УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.		У.3 Умеет осуществлять сбор и обработку информации для решения поставленной задачи	
УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.			В.3 Владеет приемами использования системного подхода, способен понимать универсальный характер математического знания.

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)
ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	
Безопасность жизнедеятельности	4,55
Педагогика	4,55
Возрастная анатомия, физиология и гигиена	4,55
Основы медицинских знаний и здорового образа жизни	4,55
Абстрактная и компьютерная алгебра	4,55
Архитектура компьютера	4,55
Информационные системы	4,55
Компьютерное моделирование	4,55
Программирование	4,55
Сети и Интернет-технологии	4,55
Теоретические основы информатики	4,55
Теория алгоритмов	4,55
Компьютерная графика	4,55
производственная практика (преддипломная)	4,55
производственная практика (педагогическая)	4,55
Технологии программирования	4,55

Базы данных	4,55
Комплексный экзамен по педагогике и психологии	4,55
учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	4,55
Экзамен по модулю "Модуль 3 "Здоровьесберегающий""	4,55
учебная практика (проектно-исследовательская работа)	4,55
Методы статистической обработки информации	4,55
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности	
Абстрактная и компьютерная алгебра	2,33
Архитектура компьютера	2,33
Информационные системы	2,33
Исследование операций и методы оптимизации	2,33
Компьютерное моделирование	2,33
Программирование	2,33
Сети и Интернет-технологии	2,33
Математическая логика	2,33
Операционные системы	2,33
Основы искусственного интеллекта	2,33
Теоретические основы информатики	2,33
Теория алгоритмов	2,33
Робототехника	2,33
Свободное программное обеспечение	2,33
Виртуальная реальность	2,33
Программирование на языке 1С	2,33
Компьютерная графика	2,33
производственная практика (преддипломная)	2,33
Технологии создания образовательного портала	2,33
Практикум по решению задач школьного курса информатики	2,33
Актуальные проблемы защиты информации	2,33
Основы криптографии	2,33
Образовательная робототехника	2,33
Web-дизайн	2,33
Вводный курс математики	2,33
Технологии программирования	2,33
Актуальные проблемы обучения информатике	2,33
Практикум по решению задач на ЭВМ	2,33
Физика	2,33
Чтение произведений писателей страны изучаемого языка	2,33
Теория вероятностей	2,33
Информационные технологии дистанционного обучения	2,33
Базы данных	2,33
Информационно-образовательная среда школы	2,33
учебная практика (проектно-исследовательская работа)	2,33
Страноведение страны изучаемого языка	2,33
Методы статистической обработки информации	2,33
Интегрирование дистанционных образовательных технологий в учебном процессе	2,33
Образовательные программы 1С	2,33
Численные методы в программировании	2,33
учебная практика (по иностранному языку)	2,33
Дискретная математика для программистов	2,33
учебная практика (по информатике)	2,33
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Экономика образования	10,00
Психология	10,00
Педагогика	10,00

Компьютерное моделирование	10,00
производственная практика (преддипломная)	10,00
учебная практика (ознакомительная)	10,00
Комплексный экзамен по педагогике и психологии	10,00
учебная практика по формированию цифровых компетенций	10,00
Цифровые технологии в образовании	10,00
Методы статистической обработки информации	10,00

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
ОПК-8	Безопасность жизнедеятельности, Педагогика, Возрастная анатомия, физиология и гигиена, Основы медицинских знаний и здорового образа жизни, Абстрактная и компьютерная алгебра, Архитектура компьютера, Информационные системы, Компьютерное моделирование, Программирование, Сети и Интернет-технологии, Теоретические основы информатики, Теория алгоритмов, Компьютерная графика, производственная практика (преддипломная), производственная практика (педагогическая), Технологии программирования, Базы данных, Комплексный экзамен по педагогике и психологии, учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), Экзамен по модулю "Модуль 3 "Здоровьесберегающий"", учебная практика (проектно-исследовательская работа), Методы статистической обработки информации		производственная практика (преддипломная), производственная практика (педагогическая), учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), учебная практика (проектно-исследовательская работа)

ПК-1	Абстрактная и компьютерная алгебра, Архитектура компьютера, Информационные системы, Исследование операций и методы оптимизации, Компьютерное моделирование, Программирование, Сети и Интернет-технологии, Математическая логика, 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, Вводный курс математики, Технологии программирования, Актуальные проблемы обучения информатике, Практикум по решению задач на ЭВМ, Физика, Чтение произведений писателей страны изучаемого языка, Теория вероятностей, Информационные технологии дистанционного обучения, Базы данных, Информационно-образовательная среда школы, учебная практика (проектно-исследовательская работа), Страноведение страны изучаемого языка, Методы статистической обработки информации, Интегрирование дистанционных образовательных технологий в учебном процессе, Образовательные программы 1С, Численные методы в программировании, учебная практика (по иностранному языку),		производственная практика (преддипломная), учебная практика (проектно-исследовательская работа), учебная практика (по иностранному языку), учебная практика (по информатике)
------	--	--	---

УК-1	Экономика образования, Психология, Педагогика, Компьютерное моделирование, производственная практика (преддипломная), учебная практика (ознакомительная), Комплексный экзамен по педагогике и психологии, учебная практика по формированию цифровых компетенций, Цифровые технологии в образовании, Методы статистической обработки информации		производственная практика (преддипломная), учебная практика (ознакомительная), учебная практика по формированию цифровых компетенций
------	---	--	---

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	Элементы математической статистики
ОПК-8 ПК-1 УК-1	
Знать знает место и роль математической статистики в системе естественно-научных дисциплин Знать знает основные понятия и методы статистической обработки информации Знать знает основные методы математических рассуждений	Контрольная работа по разделу/теме Расчетно-графическая работа
Уметь умеет применять понятия и методы статистической обработки информации при решении проблем в других науках. Уметь умеет применять основные методы статистической информации для обработки результатов эксперимента Уметь умеет осуществлять сбор и обработку информации для решения поставленной задачи	Контрольная работа по разделу/теме Расчетно-графическая работа
Владеть владеет методами решения учебных и научных проблем, относящихся к теории вероятностей и математической статистике. Владеть владеет методами математической статистики для простейшей обработки статистического материала. Владеть владеет приемами использования системного подхода, способен понимать универсальный характер математического знания.	Контрольная работа по разделу/теме 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)
ОПК-8	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний			
ПК-1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деят...			
УК-1	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			

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: Элементы математической статистики

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Выборочная проверка размеров дневной выручки оптовой базы от реализации товаров по 100 рабочим дням приведена в таблице (i – номер интервала наблюдаемых значений дневной выручки (); J_i – границы i -го интервала (в условных денежных единицах); n_i – число рабочих дней, когда дневная выручка оказывалась в пределах i -го интервала). Построить гистограмму частот;

i 1 2 3 4 5 6 7 8

J_i 0-5 5-10 10-15 15-20 20-25 25-30 30-35 35-40

n_i 4 3 8 15 19 26 20 6

2. Изучение размеров кредита, предоставляемых банками города населению на приобретение бытовой техники (в тыс. руб.) приведено в таблице.

35 30 30 20 15 25 25 25 30 20

20 15 20 25 30 25 10 35 25 40

25 25 30 10 20 30 25 20 20 30

30 20 25 20 30 15 20 20 40 25

20 30 25 20 10 25 25 15 25 35

а) Составить вариационный ряд, таблицу частот, построить полигон частот

б) Найти исправленную выборочную дисперсию по данному распределению выборки.

3. Найти доверительный интервал для оценки с надежностью 0,99 неизвестного математического ожидания нормально распределенного признака генеральной совокупности, если известно, что генеральное среднее квадратическое отклонение равно 5, выборочная средняя 16,8, объем выборки 25.

2. Расчетно-графическая работа:

Решение индивидуального домашнего задания из [4]: стр. 270 ИДЗ 19.1, стр. 287 ИДЗ 19.2

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Выборочная проверка размеров дневной выручки оптовой базы от реализации товаров по 100 рабочим дням приведена в таблице (i – номер интервала наблюдаемых значений дневной выручки (); J_i – границы i -го интервала (в условных денежных единицах); n_i – число рабочих дней, когда дневная выручка оказывалась в пределах i -го интервала). Построить гистограмму частот;

i 1 2 3 4 5 6 7 8

J_i 0-5 5-10 10-15 15-20 20-25 25-30 30-35 35-40

n_i 4 3 8 15 19 26 20 6

2. Изучение размеров кредита, предоставляемых банками города населению на приобретение бытовой техники (в тыс. руб.) приведено в таблице.

35 30 30 20 15 25 25 25 30 20

20 15 20 25 30 25 10 35 25 40

25 25 30 10 20 30 25 20 20 30

30 20 25 20 30 15 20 20 40 25

20 30 25 20 10 25 25 15 25 35

а) Составить вариационный ряд, таблицу частот, построить полигон частот

б) Найти исправленную выборочную дисперсию по данному распределению выборки.

3. Найти доверительный интервал для оценки с надежностью 0,99 неизвестного математического ожидания нормально распределенного признака генеральной совокупности, если известно, что генеральное среднее квадратическое отклонение равно 5, выборочная средняя 16,8, объем выборки 25.

2. Расчетно-графическая работа:

Решение индивидуального домашнего задания из [4]: стр. 270 ИДЗ 19.1, стр. 287 ИДЗ 19.2

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Выборочная проверка размеров дневной выручки оптовой базы от реализации товаров по 100 рабочим дням приведена в таблице (i – номер интервала наблюдаемых значений дневной выручки (); J_i – границы i -го интервала (в условных денежных единицах); n_i – число рабочих дней, когда дневная выручка оказывалась в пределах i -го интервала). Построить гистограмму частот;

i 1 2 3 4 5 6 7 8

J_i 0-5 5-10 10-15 15-20 20-25 25-30 30-35 35-40

n_i 4 3 8 15 19 26 20 6

2. Изучение размеров кредита, предоставляемых банками города населению на приобретение бытовой техники (в тыс. руб.) приведено в таблице.

35 30 30 20 15 25 25 25 30 20

20 15 20 25 30 25 10 35 25 40

25 25 30 10 20 30 25 20 20 30

30 20 25 20 30 15 20 20 40 25

20 30 25 20 10 25 25 15 25 35

а) Составить вариационный ряд, таблицу частот, построить полигон частот

б) Найти исправленную выборочную дисперсию по данному распределению выборки.

3. Найти доверительный интервал для оценки с надежностью 0,99 неизвестного математического ожидания нормально распределенного признака генеральной совокупности, если известно, что генеральное среднее квадратическое отклонение равно 5, выборочная средняя 16,8, объем выборки 25.

2. Расчетно-графическая работа:

Решение индивидуального домашнего задания из [4]: стр. 270 ИДЗ 19.1, стр. 287 ИДЗ 19.2

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Статистическое распределение выборки
2. Эмпирическая функция распределения
3. Свойства эмпирической функции распределения
4. Дискретное распределение признака.
5. Полигон частот
6. Непрерывное распределение признака.
7. Гистограмма
8. Выборочная средняя
9. Выборочная дисперсия
10. Смещенные и несмещенные точечные оценки
11. Исправленная выборочная дисперсия
12. Исправленное выборочное среднее квадратическое отклонение
13. Интервальные оценки математического ожидания
14. Интервальные оценки среднего квадратического отклонения
15. Линейная корреляция
16. Выборочный коэффициент корреляции
17. Выборочное уравнение прямой линии регрессии
18. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции
19. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона: эмпирическое распределение задано в виде последовательности равноотстоящих вариантов и соответствующих им частот
20. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона: эмпирическое распределение задано в виде последовательности интервалов одинаковой длины и соответствующих им частот

Практические задания:

1. Изучение размеров кредита, предоставляемых банками города населению на приобретение бытовой техники (в тыс. руб.) приведено в таблице.

35 30 30 20 15 25 25 25 30 20
20 15 20 25 30 25 10 35 25 40
25 25 30 10 20 30 25 20 20 30
30 20 25 20 30 15 20 20 40 25
20 30 25 20 10 25 25 15 25 35

а) Составить вариационный ряд, таблицу частот, построить полигон частот

б) Найти исправленную выборочную дисперсию по данному распределению выборки.

2. Найти доверительный интервал для оценки с надежностью 0,99 неизвестного математического ожидания нормально распределенного признака генеральной совокупности, если известно, что генеральное среднее квадратическое отклонение равно 5, выборочная средняя 16,8, объем выборки 25.

3. Выборочная проверка размеров дневной выручки оптовой базы от реализации товаров по 100 рабочим дням дала следующие результаты:

i 1 2 3 4 5 6 7 8

Ji 0-5 5-10 10-15 15-20 20-25 25-30 30-35 35-40

ni 4 6 8 18 24 20 14 6

Здесь: i – номер интервала наблюдаемых значений дневной выручки (); Ji – границы i-го интервала (в усл. ден. ед.); ni – число рабочих дней, когда дневная выручка оказывалась в пределах i-го интервала.

а) Построить гистограмму частот по данному распределению выборки;

б) Найти выборочную среднюю и выборочную дисперсию размера дневной выручки оптовой базы.

4. По данным 16 независимых равноточных измерений некоторой физической величины найдены среднее арифметическое результатов измерения равно 42,8 и исправленное среднее квадратическое отклонение равно 8. Оценить истинное значение измеряемой величины с надежностью 0,999.

5. Найти минимальный объем выборки, при котором с надежностью 0,925 точность оценки математического ожидания нормально распределенной генеральной совокупности по выборочной средней равна 0,2, если среднее квадратическое отклонение генеральной совокупности равно 1,5.

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 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».