

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В.01.04 Статистические методы в психолого-педагогических исследованиях

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль): Математика и информационные технологии

Квалификация (степень): *магистр*

Форма обучения: *очная*

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: математики и методики ее преподавания

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр/триместр	2		

Лекции	18		
Лабораторные занятия			
Практические (семинарские) занятия	18		
Консультации	2		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Экзамен - 0,3		
Контроль	36		
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	33,7		

Всего часов: 108

Трудоемкость: 3 зачетные единицы

Разработчик(и) рабочей программы:

доктор педагогических наук, доцент С.Н. Дворяткина

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: усвоение современных методов обработки экспериментальных данных и возможности их практического использования в педагогическом образовании.

Задачи изучения дисциплины:

- актуализация у студентов имеющихся статистических знаний с целью формирования навыков их практического использования;
- формирование положительной мотивации на использование современных математических методов обработки экспериментальных данных в конкретных педагогических исследованиях.
- рассмотрение актуальных современных математических методов для анализа и моделирования в педагогике.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-2	Знать:	Знает:
	- методологические основы исследовательской деятельности в образовании; - нормативные требования к ФГОС и рабочим программам; - требования и подходы к созданию современных учебно-методических материалов по математике в школе и вузе (по программам бакалавриата);	- методологические основы исследовательской деятельности в области образования с возможностью применения статистических методов (выборочный метод, методы статистической оценки гипотез, методы корреляционного и регрессионного анализа, методы многомерного анализа).
	Уметь:	Умеет:
	- проектировать и осуществлять педагогическое исследование; - использовать результаты педагогических исследований при разработке методических материалов по математике в школе и вузе (по программам бакалавриата); - разрабатывать (обновлять) примерные рабочие программы учебных предметов, конспекты уроков и конспекты лекционных курсов по математическим дисциплинам (по программам бакалавриата);	- проектировать и осуществлять педагогическое исследование на основе методов сбора и обработки информации: методы статистической оценки гипотез, методы корреляционного и регрессионного анализа, методы многомерного анализа - использовать результаты педагогических исследований при разработке методических материалов по математике в школе и вузе (по программам бакалавриата);

	Владеть:	Владеть:
	<ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления самостоятельного педагогического исследования; - способностью анализировать новые подходы и методические решения в области проектирования и реализации образовательных программ; - умениями проектирования рабочих программ и иных учебно-методических материалов по математике. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления самостоятельного педагогического исследования на основе статистических методов сбора и обработки информации (методы статистической оценки гипотез, методы корреляционного и регрессионного анализа, методы многомерного анализа); - способностью анализировать новые подходы и методические решения в области проектирования и реализации образовательных программ по математике с применением статистических методов анализа и оценки;

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Основные понятия, используемые в статистической обработке эмпирических данных	10	4	4		2
1.	Тема 1. Основные понятия	5	2	2		1
2.	Тема 2. Полное и выборочное исследование	5	2	2		1
3.	Раздел 2. Теория статистического вывода	36	10	10		16
4.	Тема 1. Общие принципы проверки статистических гипотез	4	2	2		-
5.	Тема 2. Непараметрические критерии различий для зависимых выборок	6	2	2		2
6.	Тема 3. Непараметрические критерии различий для независимых выборок	8	2	2		4
7.	Тема 4. Непараметрические критерии согласия	8	2	2		4

	в распределении признака.					
8.	Тема 5. Параметрические критерии различий	8	2	2		4
9.	Раздел 3. Методы многомерного анализа в педагогике	18	4	4		10
10.	Тема 1. Меры связи между признаками в педагогике	6	2	2		2
11.	Тема 2. Элементы регрессионного анализа в педагогике	8	2	2		4
12.	Тема 3. Многомерный анализ данных.	4				4
13	Раздел 4. Обзор программного обеспечения для статистического анализа данных	5,7				5,7
14	Тема 1. Информационное сопровождение использования статистических методов в педагогических исследованиях	5,7				5,7
15.	<i>Экзамен</i>	<i>0,3</i>				
16	<i>Консультации</i>	<i>2</i>				
17	<i>Контроль</i>	<i>36</i>				
18.	<i>Итого за 2 семестр</i>	108	18		18	33,7
19.	ИТОГО:	108	18		18	33,7

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме реферата.

Примерная тематика рефератов:

1. Понятия описательной и индуктивной статистики в педагогических исследованиях.
2. Методы статистического вывода: проверка гипотез.
3. Проверка статистических гипотез в пакетах STADIA, SPSS, STATISTICA.
4. Распределение Гаусса и его использование в педагогических исследованиях.
5. Параметрические критерии проверки однородности, практические примеры.
6. Однофакторный дисперсионный анализ и его приложения.
7. Однофакторный анализ в пакетах STADIA, SPSS, STATISTICA.
8. Модель двухфакторного анализа.

9. Применение непараметрических критериев проверки гипотез в педагогических исследованиях.
10. Двухфакторный дисперсионный анализ и его приложения в педагогике.
11. Двухфакторный анализ в пакетах STADIA, SPSS, STATISTICA.
12. Модель линейного регрессионного анализа в педагогике.
13. Регрессионный анализ в пакетах STADIA, SPSS, STATISTICA
14. Многомерный анализ и другие статистические методы в педагогических исследованиях.
15. Факторный анализ и его практическое приложение в педагогике.
16. Дискриминантный анализ и практические примеры его использования.
17. Структурное моделирование как этап развития факторного анализа.
18. Современные методы нелинейной динамики в педагогике.
19. Особенности конструирования тестов различной направленности.
20. Обзор основных программных средств для анализа данных.

Вопросы к экзамену (2 семестр, очная форма обучения)

1. Случайные переменные, признаки и переменные в педагогических исследованиях.
2. Измерительные шкалы: номинативная шкала, порядковая шкала, интервальная шкала измерений, шкала равных отношений. Правила ранжирования.
3. Полное и выборочное исследование. Требования к выборке. Формирование и объем репрезентативной выборки.
4. Числовые характеристики выборки. Меры центральной тенденции: мода и медиана, среднее арифметическое.
5. Числовые характеристики выборки. Меры изменчивости: размах, дисперсия. Среднее квадратическое отклонение. Степени свободы.
6. Статистические основы обработки данных. Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез. Статистические критерии. Классификация задач и методов их решения.
7. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. G-критерий знаков. T-критерий Вилкоксона.
8. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Критерий Фридмана.
9. Выявление различий в уровне различий в уровне исследуемого признака. Критерий Q-Розенбаума.
10. Выявление различий в уровне различий в уровне исследуемого признака. Критерий Манна-Уитни.
11. Обоснование задачи сравнения распределений признака. Использование χ^2 -критерия Пирсона для сравнения эмпирического и теоретического распределений.

12. Использование χ^2 -критерия Пирсона для сравнения двух эмпирических распределений,
13. Использование χ^2 -критерия Пирсона для сравнения показателей внутри одной выборки.
14. λ -критерий Колмогорова-Смирнова.
15. Многофункциональный ϕ -критерий Фишера.
16. t -критерий Стьюдента.
17. F -критерий Фишера.
18. Коэффициенты корреляции: Пирсона, Спирмена,
19. Коэффициенты корреляции: коэффициент корреляции ϕ , τ Кендала.
20. Основные положения регрессионного анализа. Задание аналитической формулы уравнения регрессии и определение параметров регрессии. Регрессионный анализ. Определение степени стохастической зависимости результативного признака и факторов. Оценка значимости коэффициентов регрессии.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Математические методы в педагогических исследованиях : учебное пособие / С.И. Осипова, С.М. Бутакова, Т.Г. Дулинец, Т.Б. Шаипова. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012. – 264 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229181> (дата обращения: 01.09.2020).

5.2. Дополнительная литература

1. Бизюк, А.П. Алгоритмы статистических расчетов в квалификационных работах по психологии и педагогике : учебное пособие / А.П. Бизюк, Н.Ю. Рыкова ; Институт специальной педагогики и психологии. – Санкт-Петербург : Институт специальной педагогики и психологии, 2015. – 140 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438756> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8179-0192-4. – Текст : электронный.
2. Математические методы в психологии : учебное пособие / сост. А.С. Лукьянов ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 112 с.:– Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483732> (дата обращения: 01.09.2020).
3. Дорофеев, В.А. Основы регрессионного моделирования для психологов: учебное пособие по дисциплине «Математическая статистика и математические методы в психологии» / В.А. Дорофеев, Ю.А. Мочалова ; Министерство науки и высшего образования РФ, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 130 с. : ил. – Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499592> (дата обращения: 01.09.2020).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учрежде- ний; государственные обра- зовательные стандарты; нор- мативные документы; ката- лог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
2.	http://www.exponenta.ru	Образовательный математи- ческий сайт	Свободный доступ
3.	http://www.matclub.ru	Образовательный математи- ческий сайт	Свободный доступ
4.	http://www.fismat.ru	Образовательный математи- ческий сайт	Свободный доступ
5.	http://www.mathnet.ru	Образовательный математи- ческий сайт	Свободный доступ
6.	http://www.krugosvet.ru	Электронная энциклопедия, в которой представлен матери- ал по основным математиче- ским терминам, а также био- графические данные об из- вестных математиках.	Свободный доступ
7.	http://ilib.mccme.ru	ЭБ с книгами по математике.	Свободный доступ.

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека он- лайн	Регистрация через любой университетский компь- ютер. В дальнейшем предо- ставляется неограничен- ный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ

3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Организация обеспечена достаточным комплектом лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows XP Professional; Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Windows 8 Professional; Microsoft Windows Server 2008 Std/Ent; Microsoft Windows Server 2012R2 Standard (операционные системы для ПК; серверные операционные системы). Академические лицензии OLP (Open License). Срок действия лицензии: бессрочно.

Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Office Professional Plus 2013 (пакет офисных приложений). Академические лицензии OLP (Open License). Срок действия лицензии: бессрочно.

Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security 10. Коммерческая лицензия для 300 компьютеров.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.