

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан физико-математического
факультета
Н.Б. Федорова
«31» августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Математические основы статистической обработки данных
педагогического эксперимента»

Уровень основной профессиональной
образовательной программы: **бакалавриат**

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование**
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: **Математика и Информатика**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 5 лет**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **математики и методики преподавания математических дисциплин**

Рязань 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Математические основы статистической обработки данных педагогического эксперимента» являются:

- Формирование профессиональных (ПК) компетенций, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
- Владение методами обработки данных педагогического эксперимента.
- Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка учащихся по дисциплине «Математические основы статистической обработки данных педагогического эксперимента», овладение современным математическим аппаратом методов статистической обработки данных для дальнейшего использования в педагогическом эксперименте и будущей профессиональной деятельности.
- Обеспечение качественной подготовки квалифицированных специалистов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.

2.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.19.1 «Математические основы статистической обработки данных педагогического эксперимента» относится к вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору). Освоение этой дисциплины необходимо бакалаврам как будущим учителям.

2.2. Для изучения учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- Педагогика,
- Психология (все разделы),
- Информационные технологии в образовании,
- Математический анализ,
- Теория вероятностей и математическая статистика,
- Современные средства оценивания результатов обучения / Формирование фонда оценочных средств,
- Методика обучения математике

Также необходимы: навыки самостоятельного изучения доступной математической теории и анализа конкретных математических задач, навыки устного и письменного аргументированного изложения выводов, полученных в результате педагогических исследований.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходи-

мы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Современные тенденции в преподавании математики / Современные теории и технологии математического образования,
- Выпускная квалификационная работа.

Знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной необходимы для успешного прохождения педагогической и преддипломной практик.

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер / индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК-2	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.	1) современные методы и технологии обучения, 2) статистические методы обработки данных, 3) современные методы психолого-педагогической диагностики	1) применять полученные знания к организации педагогического эксперимента, 2) выбирать и применять методы статистической обработки данных	1) навыками обработки статистических данных, 2) навыками интерпретации полученных результатов
2.	ПК-4	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.	1) основы методологии психолого-педагогического эксперимента, 2) методы оценки качества обучения, 3) статистические методы обработки данных	1) формулировать цель и задачи педагогического исследования, 2) применять имеющиеся знания к разработке и организации педагогического эксперимента, 3) математически грамотно систематизировать и обрабатывать экспериментальные данные	1) навыками обработки статистических данных, 2) навыками интерпретации полученных результатов
3.	ПК-11	Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.	1) основы методологии психолого-педагогического эксперимента, 2) статистические методы обработки данных, 3) современные методы психолого-педагогической диагностики	1) формулировать цель и задачи педагогического исследования, 2) применять имеющиеся знания к разработке и организации педагогического эксперимента, 3) математически грамотно систематизировать и обрабатывать экспериментальные данные	1) методами сбора и обработки информации, 2) навыками обработки статистических данных, 3) навыками интерпретации полученных результатов

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Математические основы статистической обработки данных педагогического эксперимента					
Цель дисциплины	<p>Целями освоения учебной дисциплины «Математические основы статистической обработки данных педагогического эксперимента» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Формирование профессиональных (ПК) компетенций, в соответствии с требованиями ФГОС ВО. – Овладение методами обработки данных педагогического эксперимента. – Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка учащихся по дисциплине «Математические основы статистической обработки данных педагогического эксперимента», овладение современным математическим аппаратом методов статистической обработки данных для дальнейшего использования в педагогическом эксперименте и будущей профессиональной деятельности. – Обеспечение качественной подготовки квалифицированных специалистов. 				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-2	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) современные методы и технологии обучения, 2) статистические методы обработки данных, 3) современные методы психолого-педагогической диагностики <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) применять полученные знания к организации педагогического эксперимента, 2) выбирать и применять методы статистической обработки данных <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) навыками обработки статистических данных, 2) навыками интерпретации полученных результатов 	Лекции, изучение теоретического материала, лабораторные работы, самостоятельная работа	Письменный опрос, защита лабораторных работ, зачёт	<p>Пороговый</p> <p>Способен применить знания, умения и владения к проведению педагогического эксперимента при чётко сформулированной задаче.</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен применить знания, умения и владения к постановке, разработке, организации и проведению педагогического эксперимента.</p>
ПК-4	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основы методологии психолого-педагогического эксперимента, 2) методы оценки качества обучения, 3) статистические методы обработки данных <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) формулировать цель и задачи педагогического исследования, 	Лекции, изучение теоретического материала, лабораторные работы, самостоятельная работа	Письменный опрос, защита лабораторных работ, зачёт	<p>Пороговый</p> <p>Способен применить знания, умения и владения к проведению педагогического эксперимента при чётко сформулированной задаче.</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен применить знания,</p>

	и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.	2) применять имеющиеся знания к разработке и организации педагогического эксперимента, 3) математически грамотно систематизировать и обрабатывать экспериментальные данные Владеть: 1) навыками обработки статистических данных, 2) навыками интерпретации полученных результатов			умения и владения к постановке, разработке, организации и проведению педагогического эксперимента.
ПК-11	Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.	Знать: 1) основы методологии психолого-педагогического эксперимента, 2) статистические методы обработки данных, 3) современные методы психолого-педагогической диагностики Уметь: 1) формулировать цель и задачи педагогического исследования, 2) применять имеющиеся знания к разработке и организации педагогического эксперимента, 3) математически грамотно систематизировать и обрабатывать экспериментальные данные Владеть: 1) методами сбора и обработки информации, 2) навыками обработки статистических данных, 3) навыками интерпретации полученных результатов	Лекции, изучение теоретического материала, лабораторные работы, самостоятельная работа	Письменный опрос, защита лабораторных работ, зачёт	Пороговый Способен применить знания, умения и владения к проведению педагогического эксперимента при чётко сформулированной задаче. Повышенный Способен применить знания, умения и владения к постановке, разработке, организации и проведению педагогического эксперимента.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр № 9 (часов)
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		45	45
В том числе:			
Лекции (Л)		15	15
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)		30	30
2. Самостоятельная работа студента (всего)		63	63
В том числе:			
<i>СРС в семестре:</i>		63	63
Курсовая работа	-		-
Изучение теоретического и лекционного материала		15	15
Подготовка к письменному опросу		12	12
Подготовка к выполнению лабораторных работ		12	12
Подготовка к защите лабораторных работ		12	12
Подготовка к зачету		12	12
<i>СРС в период сессии:</i>		-	-
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачёт
		экзамен	-
ИТОГО: Общая трудоемкость		часов	108
		зач.ед.	3

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий ЭИОС университета (Moodle), Zoom, MS Teams и других.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	1	Структура педагогического эксперимента	Цель педагогического эксперимента, структура педагогического эксперимента (объект, состояние, характеристики, критерии, воздействие). Экспериментальная и контрольная группы. Алгоритм действий исследователя. Роль и место статистических методов в педагогическом эксперименте.
1	2	Элементы теории измерений	Шкалы измерений. Допустимые преобразования. Применение шкал измерений в педагогических исследованиях. Агрегированные оценки. Комплексные оценки.
1	3	Типовые задачи анализа данных в педагогических исследованиях	Описание данных (применение описательной статистики). Установление совпадения характеристик двух групп (в шкале отношений и в шкале порядка). Установление различия характеристик двух групп (в шкале отношений и в шкале порядка).
1	4	Методы обработки данных	Обработка данных в шкале отношений: показатели положения, разброса, асимметрии. Гистограмма. Обработка данных в порядковой шкале.

			Общие подходы к определению достоверности совпадений и различий (методы статистической проверки статистических гипотез). Методика определения достоверности совпадений и различий для экспериментальных данных, измеренных в шкале отношений. Методика определения достоверности совпадений и различий для экспериментальных данных, измеренных в порядковой шкале Алгоритм выбора статистического критерия..
--	--	--	--

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	1	Структура педагогического эксперимента	2	-	-	4	8	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 недели - письменный опрос, 3, 6, 9, 12, 15 – защита лабораторных работ
1	2	Элементы теории измерений	2	-	-	4	22	
1	3	Типовые задачи анализа данных в педагогических исследованиях	2	-	-		8	
1	4	Методы обработки данных	9	30	-		28	
		Разделы учебной дисциплины №№ 1-4			-	12	12	ПрАт Зачёт
		Итого	15	30	-	63	72	

2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	4	Методы обработки данных	4.1. Методы описательной статистики в шкале отношений и в порядковой шкале	6
			4.2. Применение методов проверки статистических гипотез для определения достоверности совпадений и различий для измерений в шкале отношений	6
			4.3. Применение методов проверки статистических гипотез для определения достоверности совпадений и различий для измерений в порядковой шкале	6
			4.4. Применение методов проверки статистических гипотез для определения достоверности совпадений и различий для измерений в дихотомической шкале	6
			4.5. Установление зависимостей между показателями в шкале отношений и в порядковой шкале	6
		ИТОГО		30

2.4. Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	1	Структура педагогического эксперимента	1. Изучение теоретического и лекционного материала. 2. Подготовка к письменному опросу. 3. Подготовка к лабораторной работе. 4. Подготовка к защите лабораторной работы.	3 3 3 3
	2	Элементы теории измерений	1. Изучение теоретического и лекционного материала. 2. Подготовка к письменному опросу. 3. Подготовка к лабораторной работе. 4. Подготовка к защите лабораторной работы.	4 3 3 3
	3	Типовые задачи анализа данных в педагогических исследованиях	1. Изучение теоретического и лекционного материала. 2. Подготовка к письменному опросу. 3. Подготовка к лабораторной работе. 4. Подготовка к защите лабораторной работы.	4 3 3 3
	4	Методы обработки данных	1. Изучение теоретического и лекционного материала. 2. Подготовка к письменному опросу. 3. Подготовка к лабораторной работе. 4. Подготовка к защите лабораторной работы.	4 3 3 3
		Разделы №№ 1-4	Подготовка к зачёту	12
ИТОГО				63

3.2. График работы студента

Семестр № 1

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Письменный опрос	ПОп		+		+		+		+		+		+		+	
Защита лабораторных работ	ЗЛР			+			+			+			+			+

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Учебники, учебные пособия, ресурсы сети Интернет (см. раздел 5).
2. Авторские лекции Лискиной Е.Ю.
3. Указания к выполнению лабораторных работ (см. раздел 11, Методические указания к выполнению лабораторных работ)

3.3.1. Контрольные работы и рефераты *не предусмотрены*

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Новиков, Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д.А. Новиков. - Москва : МЗ-Пресс, 2004. - 67 с. - (Статистические методы). - ISBN 5-94073-073-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82774 (дата обращения: 23.06.2020).	1-4	9	ЭБС	
2	Балдин, К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; ред. К.В. Балдин. - Москва : Издательство «Флинта», 2010. - 245 с. - Библиогр.: с. 460-461. - ISBN 978-5-9765-0314-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79333 (дата обращения: 23.06.2020).	4	9	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Андреанова, Е.И. Подготовка и проведение педагогического исследования : учебное пособие для вузов / Е.И. Андреанова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова». - Ульяновск : УлГПУ, 2013. - 116 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-86045-614-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278048 дата обращения: 23.06.2020).	1-3	9	ЭБС	
2.	Карымова, О.С. Математические методы в психологии / О.С. Карымова, И.С. Якиманская ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 169 с. : табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79333 (дата обращения: 23.06.2020).	1-4	9	ЭБС	

	же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258840				
3.	Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 352 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00560-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721 (дата обращения: 23.06.2020).	4	9	ЭБС	
4.	Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебник / Н. Ш. Кремер. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2012. – 551 с. – (Золотой фонд российских учебников)	4	9	5	
5.	Математические методы в психологии : учебное пособие / сост. А.С. Лукьянов ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 112 с. : ил. - Библиогр.: 105. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483732 (дата обращения: 23.06.2020).	1-4	9	ЭБС	
6.	Методология педагогического исследования : практикум / сост. Н.В. Колосова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 102 с. : ил. - Библиогр.: 96-97. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483740 (дата обращения: 23.06.2020).	4	9	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 23.06.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Allmath.ru [Электронный ресурс] : математический портал. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный (дата обращения 23.06.2020).
2. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>, свободный (дата обращения: 23.06.2020).
3. EXponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru>, свободный (дата обращения: 23.06.2020).
4. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения 23.06.2020).
5. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 23.06.2020).
6. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mccme.ru>, свободный (дата обращения: 23.06.2020).
7. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 23.06.2020).
8. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 23.06.2020).
9. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиоте-

- ка. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 23.06.2020).
10. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - . – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 23.06.2020).
11. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 23.06.2020).
12. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 23.06.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий, мультимедийный видеопроектор, экран, ноутбук, лазерная указка, компьютерный класс.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран, компьютерный класс. На всех компьютерах установлены *средства MS Office 2003 и выше: Word, Excel, PowerPoint*, а также *E-view*. Обеспечен безлимитный доступ к сети Интернет

6.3. Требования к специализированному оборудованию: *отсутствует.*

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (*Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО*)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: регрессионная модель, статистические характеристики модели, доверительный интервал, условия Гаусса-Маркова, статистический критерий
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ студенты получают по электронной почте заранее
Письменный опрос	Изучение теории по данному разделу, работа с конспектом лек-

	ций и справочной литературой, подготовка ответов на контрольные вопросы.
Подготовка к зачету	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине , включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Использование пакета MSOffice для выполнения лабораторных работ и подготовки индивидуальных заданий.
2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.
3. Использование электронного курса лекций.
4. Использование электронных изданий (ЭБС) при изучении теоретического материала, при подготовке к защите лабораторных работ, зачёту и экзамену.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

1. Операционная система Windows Pro (договор №65/2019 от 02.10.2019);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор № 14-3К-2020 от 06.07.2020 г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО).

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости(9 семестр)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Структура педагогического эксперимента	ПК-2, ПК-4, ПК-11	Зачёт
2.	Элементы теории измерений		
3.	Типовые задачи анализа данных в педагогических исследованиях		
4.	Методы обработки данных		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ПК-2	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.	ЗНАТЬ	
		1) современные методы и технологии обучения,	ПК2 31
		2) статистические методы обработки данных,	ПК2 32
		3) современные методы психолого-педагогической диагностики	ПК2 33
		УМЕТЬ	
		1) применять полученные знания к организации педагогического эксперимента,	ПК2 У1
		2) выбирать и применять методы статистической обработки данных	ПК2 У2
		ВЛАДЕТЬ	
		1) навыками обработки статистических данных,	ПК2 В1
		2) навыками интерпретации полученных результатов	ПК2 В2
ПК-4	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.	ЗНАТЬ	
		1) основы методологии психолого-педагогического эксперимента,	ПК4 31
		2) методы оценки качества обучения,	ПК4 32
		3) статистические методы обработки данных	ПК4 33
		УМЕТЬ	
		1) формулировать цель и задачи педагогического исследования,	ПК4 У1
		2) применять имеющиеся знания к разработке и организации педагогического	ПК4 У2

		эксперимента, 3) математически грамотно систематизировать и обрабатывать экспериментальные данные	ПК4 У3
		ВЛАДЕТЬ	
		1) навыками обработки статистических данных,	ПК4 В1
		2) навыками интерпретации полученных результатов	ПК4 В2
ПК-11	Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.	ЗНАТЬ	
		1) основы методологии психолого-педагогического эксперимента,	ПК11 31
		2) статистические методы обработки данных,	ПК11 32
		3) современные методы психолого-педагогической диагностики	ПК11 33
		УМЕТЬ	
		1) формулировать цель и задачи педагогического исследования,	ПК11 У1
		2) применять имеющиеся знания к разработке и организации педагогического эксперимента,	ПК11 У2
		3) математически грамотно систематизировать и обрабатывать экспериментальные данные	ПК11 У3
		ВЛАДЕТЬ	
		1) методами сбора и обработки информации,	ПК11 В1
		2) навыками обработки статистических данных,	ПК11 В2
		3) навыками интерпретации полученных результатов	ПК11 В3

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (Зачет 9 семестр)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
	Вопросы к зачету по разделам 1-4:	
1.	З. Сформулировать основные принципы построения педагогического эксперимента. У. В. По данным 20 наблюдений в шкале отношений для двух групп обосновать достоверность совпадений в группах	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
2.	З. Перечислить шкалы измерений и допустимые преобразования. Сформулировать основные принципы применения шкал измерений в педагогических исследованиях. У. В. По данным 20 наблюдений в шкале порядка для двух групп обосновать достоверность совпадений в группах	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
3.	З. Сформулировать основные принципы построения комплексных и агрегированных оценок. У. В. По данным 20 наблюдений педагогического эксперимента найти основные характеристики выборки	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
4.	З. Сформулировать алгоритм выбора статистического критерия.	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2,

	У. В. По данным 20 наблюдений педагогического эксперимента найти основные характеристики выборки	В3
5.	З. Сформулировать определение параметрического критерия различия, привести примеры. У. В. По данным 20 наблюдений в шкале отношений для двух групп обосновать достоверность совпадений в группах	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
6.	З. Сформулировать определение непараметрического критерия различия, привести примеры. У. В. По данным 20 наблюдений в шкале отношений для двух групп обосновать достоверность совпадений в группах	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
7.	З. Приведите классификацию педагогических задач, решаемых с помощью статистических методов. У. В. По данным 20 наблюдений в шкале отношений для двух групп обосновать достоверность совпадений в группах	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
8.	З. Привести примеры непараметрических критериев для несвязанных выборок. У. В. По данным 20 наблюдений в шкале порядка для двух групп обосновать достоверность совпадений в группах	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
9.	З. Сформулируйте основные принципы сравнения эмпирического распределения с теоретическим. У. В. По данным наблюдений проверьте гипотезу о виде эмпирического распределения.	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
10.	З. Сформулируйте основные принципы сравнения двух экспериментальных распределений. У. В. По данным двух выборок выполните такое сравнение.	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
11.	З. Сформулируйте основные принципы сравнения двух выборок по качественно определенному признаку. У. В. По данным двух выборок выполните такое сравнение.	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
12.	З. Сформулируйте основные принципы сравнения двух выборок по количественно определенному признаку. У. В. По данным двух выборок выполните такое сравнение.	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
13.	З. Связи между выборками. Корреляционный анализ. У. В. Для двух количественных признаков установить тип корреляционной связи	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
14.	З. Сформулировать принципы использования хи-квадрат для сравнения показателей внутри одной выборки У. В. Для двух признаков в порядковой шкале установить тип корреляционной связи	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
15.	З. Сформулировать основные принципы построения педагогического эксперимента. У. В. По данным 20 наблюдений в шкале отношений для двух групп обосновать достоверность совпадений в группах	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
16.	З. Перечислить шкалы измерений и допустимые преобразования. Сформулировать основные принципы применения шкал измерений в педагогических исследованиях. У. В. По данным 20 наблюдений в шкале порядка для двух групп обосновать достоверность совпадений в группах	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
17.	З. Сформулировать основные принципы построения комплексных и агрегированных оценок. У. В. По данным 20 наблюдений педагогического эксперимента найти основные характеристики выборки	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3

18.	З. Сформулировать алгоритм выбора статистического критерия. У. В. По данным 20 наблюдений педагогического эксперимента найти основные характеристики выборки	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
19.	З. Сформулировать определение параметрического критерия различия, привести примеры. У. В. По данным 20 наблюдений в шкале отношений для двух групп обосновать достоверность совпадений в группах	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
20.	З. Сформулировать определение непараметрического критерия различия, привести примеры. У. В. По данным 20 наблюдений в шкале отношений для двух групп обосновать достоверность совпадений в группах	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
21.	З. Приведите классификацию педагогических задач, решаемых с помощью статистических методов. У. В. По данным 20 наблюдений в шкале отношений для двух групп обосновать достоверность совпадений в группах	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
22.	З. Привести примеры непараметрических критериев для несвязанных выборок. У. В. По данным 20 наблюдений в шкале порядка для двух групп обосновать достоверность совпадений в группах	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
23.	З. Сформулируйте основные принципы сравнения эмпирического распределения с теоретическим. У. В. По данным наблюдений проверьте гипотезу о виде эмпирического распределения.	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
24.	З. Сформулируйте основные принципы сравнения двух экспериментальных распределений. У. В. По данным двух выборок выполните такое сравнение.	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
25.	З. Сформулируйте основные принципы сравнения двух выборок по качественно определенному признаку. У. В. По данным двух выборок выполните такое сравнение.	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
26.	З. Сформулируйте основные принципы сравнения двух выборок по количественно определенному признаку. У. В. По данным двух выборок выполните такое сравнение.	ПК2 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2, ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2 ПК11 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
	З. Связи между выборками. Корреляционный анализ. У. В. Для двух количественных признаков установить тип корреляционной связи	

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Компьютерное и эконометрическое моделирование экономических процессов» (Таблица 2.5. Карта компетенций рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует **повышенному уровню** и выставляется обучающемуся, если он

– глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Зачтено» - оценка соответствует **пороговому** уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:

Декан

физико-математического

факультета

Н.Б. Федорова

«31» августа 2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)

Математика и информатика

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Рязань, 2020

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «**Математические основы статистической обработки данных педагогического эксперимента**» являются:

- Формирование профессиональных (ПК) компетенций, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
- Овладение методами обработки данных педагогического эксперимента.
- Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка учащихся по дисциплине «Математические основы статистической обработки данных педагогического эксперимента», овладение современным математическим аппаратом методов статистической обработки данных для дальнейшего использования в педагогическом эксперименте и будущей профессиональной деятельности.
- Обеспечение качественной подготовки квалифицированных специалистов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «**Математические основы статистической обработки данных педагогического эксперимента**» относится к вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору).

Дисциплина изучается на 5 курсе (9 семестр).

3. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ:

3 зачетные единицы, 108 академических часа

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Номер / индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК-2	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.	1) современные методы и технологии обучения, 2) статистические методы обработки данных, 3) современные	1) применять полученные знания к организации педагогического эксперимента, 2) выбирать и применять методы статистической обработки данных	1) навыками обработки статистических данных, 2) навыками интерпретации полученных результатов

			методы психолого-педагогической диагностики		
2.	ПК-4	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.	1) основы методологии психолого-педагогического эксперимента, 2) методы оценки качества обучения, 3) статистические методы обработки данных	1) формулировать цель и задачи педагогического исследования, 2) применять имеющиеся знания к разработке и организации педагогического эксперимента, 3) математически грамотно систематизировать и обрабатывать экспериментальные данные	1) навыками обработки статистических данных, 2) навыками интерпретации полученных результатов
3.	ПК-11	Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.	1) основы методологии психолого-педагогического эксперимента, 2) статистические методы обработки данных, 3) современные методы психолого-педагогической диагностики	1) формулировать цель и задачи педагогического исследования, 2) применять имеющиеся знания к разработке и организации педагогического эксперимента, 3) математически грамотно систематизировать и обрабатывать экспериментальные данные	1) методами сбора и обработки информации, 2) навыками обработки статистических данных, 3) навыками интерпретации полученных результатов

5. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И СЕМЕСТР(Ы) ПРОХОЖДЕНИЯ

Зачет (9 семестр)

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.