

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

Утверждаю:
директор ИПСР



Л.А. Байкова
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы
Бакалавриат

Направление подготовки 44.03.01. Педагогическое образование

Направленность (профили) подготовки Начальное образование

Форма обучения очная

Сроки освоения ОПОП нормативный

Институт психологии, педагогики и социальной работы

Кафедра гуманитарных и естественно-научных дисциплин и методик их преподавания

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Математическая статистика» является обеспечение готовности студента к овладению системой знаний и компетенций по использованию математических методов в образовании, определяющих получение результатов и выводов психологических исследований с большей статистической достоверностью - как основы для развития способностей и компетенций обучающихся, связанных с экспериментальной методологией и техникой.

Изучение дисциплины способствует решению следующих типовых задач профессиональной деятельности:

- Дать представление о специфике использования математических методов в научном психологическом исследовании, процедуре их применения, интерпретации и презентации.
- Изучить виды психологических измерений и способы математической обработки данных, применяемые в психологическом исследовании.
- Познакомить с особенностями выбора экспериментальных переменных и способами их контроля, математических методов для психологического исследования в контексте изменения его целей, задач, гипотез.
- Сформировать у студентов умения и навыки по выбору приемлемых способов математической обработки данных; проведения интерпретации и анализа статистических данных.
- Способствовать усилению ответственности студентов за грамотную математическую обработку результатов и выводов исследования, готовности к корректной деятельности экспериментатора в отношении испытуемого; к соблюдению этических принципов исследований на человеке.
- Организовать помощь студентам в подготовке, написании и публичной защите (внутри группы) курсовой работы по психолого-педагогическим дисциплинам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина «Математическая статистика» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

– математика.

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной дисциплиной: нет.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОК-1	способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения	методологию современного научного исследования; основы применения системного подхода в решении конкретных практических задач; способы использования общенаучной методологии в гуманитарной сфере	использовать гуманитарные знания в практической сфере; анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые проблемы с помощью математических методов; применять методы теоретического и экспериментального исследования в гуманитарной сфере	навыками оценивания границ результатов исследования, их применимости, а также возможные риски их внедрения в образовательной и социогуманитарной среде; методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных и прочих дисциплин; навыками определения перспектив проведения дальнейшего исследования

					подведением итогов научно-педагогического исследования
2.	ОК-3	способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	способы математической обработки результатов исследования способы структурирования материала при оформлении практических результатов исследования способы количественного оформления и публичной презентации результатов своего исследования способы переноса результатов исследования в педагогическую практику	оформлять количественно результаты исследования; представлять грамотную интерпретацию, выводы; способами математической обработки результатов исследования	способами математической обработки результатов исследования; структурирования материала при оформлении практических результатов исследования; количественного оформления и публичной презентации результатов своего исследования; переноса результатов исследования в педагогическую практику
3.	ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для	категории и методы математической обработки результатов исследований,	планировать эмпирические исследования; самостоятельно и в	методикой сопоставительного анализа исследуемых проблем;

		<p>постановки и решения исследовательских задач в области образования</p>	<p>применяемые в образовании; принципы, методы, средства образовательной деятельности, используемые для научных исследований; принципы организации научного исследования, способы достижения и построения научного знания</p>	<p>составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности; использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования</p>	<p>современными технологиями статистической обработки результатов исследований в образовании и способами их представления</p>
--	--	---	---	--	---

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

1. знать математические и статистические методы, для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач.
2. уметь получать, обрабатывать и интерпретировать данные исследований с помощью математико-статистического аппарата.
3. владеть навыками применения стандартных статистических пакетов для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач.

2.5. Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ		Математическая статистика			
Цель дисциплины	обеспечение готовности студента к овладению системой знаний и компетенций по использованию математических методов в образовании, определяющих получение результатов и выводов психологических исследований с большей статистической достоверностью - как основы для развития способностей и компетенций обучающихся, связанных с экспериментальной методологией и техникой.				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-1	способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения	Знать методологию современного научного исследования; основы применения системного подхода в решении конкретных практических задач; способы использования общенаучной методологии в гуманитарной сфере Уметь использовать гуманитарные знания в практической сфере анализировать мировоззренческие, социально и личностно	Презентации, практические занятия	Контрольная работа, индивидуальные задания, коллоквиум, зачет	<u>ПОРОГОВЫЙ</u> Знает основные философские категории; умеет выбрать в зависимости от требуемых целей законы философии, необходимые для познания или предметно-практической деятельности; владеет навыками работы с основными философскими категориями. <u>ПОВЫШЕННЫЙ</u> Знает основные философские категории, их особенности; умеет анализировать философские проблемы; мировоззренческие, социально и личностно

		<p>значимые проблемы с помощью математических методов; применять методы теоретического и экспериментального исследования в гуманитарной сфере</p> <p>Владеть навыками оценивания границ результатов исследования, их применимости, а также возможные риски их внедрения в образовательной и социогуманитарной среде;</p> <p>методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных и прочих дисциплин;</p> <p>навыками определения перспектив проведения дальнейшего исследования</p> <p>подведением итогов научно-педагогического исследования</p>			<p>значимые философские проблемы в контексте педагогической деятельности;</p> <p>владеет технологиями приобретения, использования и обновления философских знаний для анализа предметно-практической деятельности.</p>
ОК-3	способность использовать естественно-научные и	Знать способы математической	Презентации, практические	Контрольная работа,	<u>ПОРОГОВЫЙ</u> знает теоретические основы и

	<p>математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве</p>	<p>обработки результатов исследования способы структурирования материала при оформлении практических результатов исследования способы количественного оформления и публичной презентации результатов своего исследования способы переноса результатов исследования в педагогическую практику Уметь оформлять количественно результаты исследования представлять грамотную интерпретацию, выводы способами математической обработки результатов исследования Владеть способами математической обработки результатов исследования способами структурирования материала при</p>	<p>занятия</p>	<p>индивидуальные домашние задания, коллоквиум, зачет</p>	<p>методы вычислительной математики для обработки информации и анализа данных в профессиональной сфере <u>ПОВЫШЕННЫЙ</u> умеет осуществлять вычисления в электронных таблицах и работать с базами данных</p>
--	---	---	----------------	---	---

		оформлении практических результатов исследования способами количественного оформления и публичной презентации результатов своего исследования способами переноса результатов исследования в педагогическую практику			
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	Знать категории и методы математической обработки результатов исследований, применяемые в образовании принципы, методы, средства образовательной деятельности, используемые для научных исследований принципы организации научного исследования, способы достижения и построения научного знания Уметь планировать эмпирические исследования	Презентации, практические занятия	Контрольная работа, индивидуальные домашние задания, коллоквиум, зачет	<u>ПОРОГОВЫЙ</u> Знает основные научные понятия; умеет воспринимать научную информацию, ставить цели и выбирать путей её достижения; владеет навыками работы с основными научными категориями <u>ПОВЫШЕННЫЙ</u> Знает принципы, методы, средства образовательной деятельности для научных исследований; умеет самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности; самостоятельно и под научным руководством

		<p>самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования</p> <p>Владеть методикой сопоставительного анализа исследуемых проблем современными технологиями статистической обработки результатов исследований в образовании и способами их представления</p>			<p>осуществлять сбор и обработку информации; владеет методикой сопоставительного анализа исследуемых проблем, использует систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.</p>
--	--	--	--	--	--

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			№ 7
			Часов
1		2	3
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		36	36
В том числе:			
Лекции (Л)		-	-
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		36	36
Лабораторные работы (ЛР)		-	-
2. Самостоятельная работа студента (всего)		36	36
В том числе:			
<i>СРС в семестре:</i>		36	36
Курсовая работа	-	-	
	-	-	
<i>Другие виды СРС:</i>			
Подготовка к коллоквиуму		4	4
Подготовка к контрольным работам		6	6
Изучение и конспектирование литературы		2	2
Выполнение заданий при подготовке к тестированию		4	4
Выполнение индивидуальных домашних заданий		20	20
<i>СРС в период сессии:</i>		-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)	-	-
ИТОГО: Общая трудоемкость	Часов	72	72
	зач. ед.	2	2

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий: ЭИОС: Moodle, электронная почта университета; платформы (инструменты) для онлайн встреч: Zoom, Microsoft Teams; мессенджеры и социальные сети: Viber, WhatsApp, VK.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
7	1	Основные понятия	Введение в теорию вероятностей. Случайные события. Определения вероятности (классическое, статистическое, геометрическое).
	2	Алгебра событий	Комбинаторика (сочетания, размещения, перестановки). Непосредственное вычисление вероятности событий. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятности при помощи теорем сложения и умножения.
	3	Полная вероятность	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли.
	4	Случайная величина	Случайная величина (дискретная и непрерывная). Числовые характеристики случайных величин. Нормальный закон распределения. Другие законы (биномиальный, Пуассона, Стьюдента и др.). Использование таблиц.
	5	Введение в математическую статистику	Введение в математическую статистику. Обработка данных наблюдений. Выборочный метод. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность.
	6	Первичная обработка данных	Понятие о параметрических и непараметрических методах в психологии. Шкалы измерений. Запись данных наблюдений в виде дискретного и интервального вариационного ряда. Полигон и гистограмма.
	7	Числовые характеристики случайных величин	Вычисление характеристик (параметров) дискретных и интервальных рядов. Мода, медиана, размах вариации, среднее, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, моменты, асимметрия и эксцесс.
	8	Оценки параметров	Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности по данным выборки.
	9	Статистические гипотезы	Статистическая проверка гипотез. Гипотеза о распределении генеральной совокупности. Критерий Пирсона. Гипотеза о существенности различия генеральных средних. Гипотеза об однородности

			выборок.
	10	Корреляция	Изучение связи. Корреляция. Коэффициент корреляции, уравнения регрессий. Построение графиков. Корреляционная таблица. Непараметрические методы: коэффициенты корреляции Спирмена и Кендалла.

2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
7	1	Основные понятия	-	-	2	2	4	1 нед. Индивидуальные домашние задания
	2	Алгебра событий	-	-	4	4	8	2-3 нед. Контрольная работа, индивидуальные домашние задания
	3	Полная вероятность	-	-	4	4	8	4-5 нед. Индивидуальные домашние задания
	4	Случайная величина	-	-	4	4	8	6-7 нед. Тестирование письменное, индивидуальные домашние задания
	5	Введение в математическую статистику	-	-	4	4	8	8-9 нед. Коллоквиум, контрольная работа
	6	Первичная обработка данных	-	-	4	4	8	10-11 нед. Индивидуальные домашние задания
	7	Числовые характеристики случайных величин	-	-	2	2	4	12 нед. Индивидуальные домашние задания
	8	Оценки параметров	-	-	2	2	4	13 нед. Индивидуальные домашние задания
	9	Статистические гипотезы	-	-	4	4	8	14-15 нед. Индивидуальные домашние задания
	10	Корреляция	-	-	6	6	12	16-18 нед. Контрольная работа, коллоквиум, тестирование письменное
		ИТОГО	-	-	36	36	72	Зачет

2.3. Лабораторный практикум не предусмотрен

2.4. Примерная тематика курсовых работ не предусмотрена

3. Самостоятельная работа студента

3.1. Виды самостоятельной работы

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
7	1	Основные понятия	Выполнение индивидуальных домашних заданий	2
	2	Алгебра событий	Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам.	2
			Выполнение индивидуальных домашних заданий	2
	3	Полная вероятность	Выполнение индивидуальных домашних заданий	4
	4	Случайная величина	Выполнение индивидуальных домашних заданий	2
			Выполнение заданий при подготовке к тестированию	2
	5	Введение в математическую статистику	Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам.	2
			Подготовка к коллоквиуму	2
	6	Первичная обработка данных	Выполнение индивидуальных домашних заданий	4
	7	Числовые характеристики случайных величин	Выполнение индивидуальных домашних заданий	2
	8	Оценки параметров	Выполнение индивидуальных домашних заданий	2
	9	Статистические гипотезы	Выполнение индивидуальных домашних заданий	2
			Подготовка к коллоквиуму	2
	10	Корреляция	Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам.	2
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	2
			Выполнение заданий при подготовке к тестированию	2
		ИТОГ:		36

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

Перечень собственных материалов (методические разработки кафедры), которые помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение следующих тем (вопросов) дисциплины:

Основные понятия

Первичная обработка данных

Корреляционный анализ

Примерные вопросы для самоконтроля:

1. Задачи математической статистики
2. Генеральная и выборочная совокупность
3. Повторная и бесповторная выборки
4. Репрезентативная выборка
5. Признаки и переменные.
6. Распределение признака
7. Шкалы измерения
8. Статистическое распределение выборки.
9. Эмпирическая функция распределения
10. Полигон и гистограмма
11. Статистические гипотезы и критерии
12. Параметрические и непараметрические критерии.
13. Мощность критериев
14. Понятие корреляционной связи.
15. Коэффициент корреляции Пирсона
16. Ранговый коэффициент корреляции Спирмена
17. Коэффициент корреляции « τ » Кендалла
18. Однофакторный дисперсионный анализ
19. Линейная регрессия

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств (см. Фонд оценочных средств)

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 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	Кремер, Н. Ш. Математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. – М.: Юрайт, 2018. – 259 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/065BFDFB-BF4E-4667-921D-EA3D5DFA6FAC (дата обращения: 25.08.2020)	1-6	7	ЭБС	
2	Математическая статистика в педагогических исследованиях: учеб. Пособие / сост. Е.Ю. Лунькова, Н.М.Кудряшова. - Рязань: Ряз. Гос. Ун-т им. С.А.Есенина, 2020. – 172 с.	1-6	7	50	3
2	Загребаев, А. М. Элементы теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А. М. Загребаев. – М.: Юрайт, 2018. – 159 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/293903BB-D076-4656-97A2-1245E39724C0 (дата обращения: 25.08.2020)	5-6	7	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.	Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев; под ред. А. Н. Тихонова. – М.: Юрайт, 2018. – 248 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/34FBB851-A1F8-45F2-AD90-713D5FEF9592 (дата обращения: 25.08.2020)	3-4	7	ЭБС	
3.	Дорофеева, А. В. Высшая математика для гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / А. В.	3-6	7	ЭБС	

	Дорофеева. - М.: Юрайт, 2018. — 401 с. Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/2C4716FD-4653-4745-B83C-7746BD8EDCE1 (дата обращения: 25.08.2020)				
4.	Кремер, Н. Ш. Математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. – М.: Юрайт, 2018. – 259 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/065BFDFB-BF4E-4667-921D-EA3D5DFA6FAC (дата обращения: 25.08.2020)	6	7	ЭБС	
5.	Трофимов, А. Г. Математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А. Г. Трофимов. – М.: Юрайт, 2020. – 259 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/A7B866C6-8090-42EB-9667-719E4434C2B6 (дата обращения: 25.08.2020)	6	7	ЭБС	
6.	Исакова, А.И. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]/ А.И. Исакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Томск : ТУСУР, 2016. – 206 с. : ил. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480808 (дата обращения: 25.08.2020).	1	7	ЭБС	1

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=mam_ub_red (дата обращения: 25.08.2020);
2. Юрайт [Электронный ресурс]: Электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: www.biblio-online.ru (дата обращения: 25.08.2020);
3. Moodle [Электронный ресурс]: среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РЕУ имени С. А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 25.08.2020).

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

1. Портал EduStudio [Электронный ресурс]: образовательный портал. – Режим доступа: www.edustudio.ru, свободный (дата обращения: 25.08.2020).
2. Бесплатная программа ЛовиОтвет [Электронный ресурс]: образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.loviotvet.ru>, свободный (дата обращения: 25.08.2020).

3. Научно-популярного физико-математического журнала "Квант". [Электронный ресурс]: сайт – Режим доступа: <http://kvant.mccme.ru>, свободный (дата обращения: 25.08.2020).
4. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электронный ресурс] образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.mcnme.ru/>, свободный (дата обращения: 25.08.2020).
5. Физика, химия, математика студентам и школьникам [Электронный ресурс]: образовательный проект А. Н. Варгина. – Режим доступа: <http://www.ph4s.ru>, свободный (дата обращения: 25.08.2020).

5.5. Периодические издания

Учебно-методический журнал «Математика». Издательский дом «1Сентября». <https://mat.1sept.ru/> (дата обращения: 25.08.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: нет

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Заполняется только для ФГОС ВПО

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, просмотр компьютерных видеофайлов по заданной теме, решение задач и упражнений по темам дисциплины.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины.
2. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
3. Интерактивное общение с помощью ICQ, Skype.
4. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

10. «Требования к программному обеспечению учебного процесса» Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows Pro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows ¹	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО

¹ Информация об операционной системе Windows, установленной на кафедральных ноутбуках, размещена на лицензионных наклейках на ноутбуках. При необходимости, можно обратиться за консультацией к начальнику отдела программно-технического обеспечения Солдатову Г. и/ или начальнику УИУ Захаркину И.А.

Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

Дополнительная информация:

Информация о дополнительном ПО, включаемая в п.10 РПД, должна быть подтверждена документами (договорами о закупке ПО, счетами на оплату, договорами о безвозмездном предоставлении ПО или иными документами), находящимися на выпускающих кафедрах/ факультетах/ институтах. Включение в РПД не подтверждаемых документально сведений об используемом ПО запрещено.

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия	ОК-1, ОК-3, ПК-11	Зачет
2	Алгебра событий		
3	Полная вероятность		
4	Случайная величина		
5	Введение в математическую статистику		
6	Первичная обработка данных		
7	Числовые характеристики случайных величин		
8	Оценки параметров		
9	Статистические гипотезы		
10	Корреляция		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-1	способностью использовать основы философских и	Знать	ОК1 З1
		методологию современного научного исследования	

	социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения	основы применения системного подхода в решении конкретных практических задач	OK1 32
		способы использования общенаучной методологии в гуманитарной сфере	OK1 33
		Уметь	
		использовать гуманитарные знания в практической сфере	OK1 У1
		анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы с помощью математических методов	OK1 У2
		применять методы теоретического и экспериментального исследования в гуманитарной сфере	OK1 У3
		Владеть	
		навыками оценивания границ результатов исследования, их применимости, а также возможные риски их внедрения в образовательной и социогуманитарной среде	OK1 В1
		методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных и прочих дисциплин	OK1 В2
		навыками определения перспектив проведения дальнейшего исследования подведением итогов научно-педагогического исследования	OK1 В3
OK-3	способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать	
		способы математической обработки результатов исследования	OK3 31
		способы структурирования материала при оформлении практических результатов исследования	OK3 32
		способы количественного оформления и публичной презентации результатов своего исследования	OK3 33
		способы переноса результатов исследования в	OK3 34

		педагогическую практику	
		Уметь	
		оформлять количественно результаты исследования	ОК3 У1
		представлять грамотную интерпретацию, выводы	ОК3 У2
		способами математической обработки результатов исследования	ОК3 У3
		Владеть	
		способами математической обработки результатов исследования	ОК3 В1
		способами структурирования материала при оформлении практических результатов исследования	ОК3 В2
		способами количественного оформления и публичной презентации результатов своего исследования	ОК3 В3
		способами переноса результатов исследования в педагогическую практику	ОК3 В4
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	Знать	
		категории и методы математической обработки результатов исследований, применяемые в образовании	ПК11 З1
		принципы, методы, средства образовательной деятельности, используемые для научных исследований	ПК11 З2
		принципы организации научного исследования, способы достижения и построения научного знания	ПК11 З3
		Уметь	
		планировать эмпирические исследования	ПК11 У1
		самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности	ПК11 У2
		использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	ПК11 У3
		Владеть	

	методикой сопоставительного анализа исследуемых проблем	ПК11 В1
	современными технологиями статистической обработки результатов исследований в образовании и способами их представления	ПК11 В2

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

Вопросы к зачету в 7 семестре

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Что такое «случайность»? Что в педагогике можно считать случайным? Дайте элементарные сведения о случайных событиях.	ОК1 31 32 33 ОК3 31 32 33 34 ПК11 31 32 33
2	Дайте определения различным видам вероятности (классическое, статистическое, геометрическое).	ОК1 31 32 33 ОК3 31 32 33 34 ПК11 31 32 33
3	Что такое «комбинаторика»? Приведите формулы для вычисления различных комбинаций (сочетания, размещения, перестановки). Сформулируйте правила суммы и произведения. Приведите примеры.	ОК1 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 ОК3 31 32 33 34 У1 У2 У3 В1 В2 В3 В4 ПК11 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2
4	Расскажите о непосредственном вычислении вероятности событий и алгебре событий.	ОК1 31 32 33 ОК3 31 32 33 34 ПК11 31 32 33
5	Сформулируйте теоремы сложения и умножения вероятностей. Приведите примеры вычисления вероятности при помощи теорем сложения и умножения.	ОК1 У1 У2 У3 В1 В2 В3 ОК3 У1 У2 У3 В1 В2 В3 В4 ПК11 У1 У2 У3 В1 В2
6	Приведите примеры на применение формулы полной вероятности, формулы Бейеса и формулы Бернулли.	ОК1 У1 У2 У3 ОК3 У1 У2 У3 ПК11 У1 У2 У3
7	Дайте понятие случайной величины. Расскажите о дискретной и непрерывной случайных величинах.	ОК1 31 32 33 ОК3 31 32 33 34 ПК11 31 32 33
8	Расскажите о числовых характеристиках случайных величин и способах их	ОК1 31 32 33 ОК3 31 32 33 34

	вычисления.	ПК11 31 32 33
9	Сформулируйте законы распределения (нормальный, биномиальный, Пуассона, Стьюдента и др.).	OK1 B1 B2 B3 OK3 B1 B2 B3 B4 ПК11 B1 B2
10	Расскажите об обработке данных наблюдений и выборочном методе. Дайте определения понятиям «генеральная совокупность» и «выборочная совокупность».	OK1 31 32 33 OK3 31 32 33 34 ПК11 31 32 33
11	Расскажите о повторной и бесповторной репрезентативной выборках.	OK1 31 32 33 OK3 31 32 33 34 ПК11 31 32 33
12	Дайте сравнение параметрических и непараметрических методов в образовании.	OK1 Y1 Y2 Y3 OK3 Y1 Y2 Y3 ПК11 Y1 Y2 Y3
13	Что такое измерение. Расскажите о различных шкалах измерения. Как определить, в какой шкале измерено явление?	OK1 3132 33 B1 B2 B3 OK3 31 3233 34 B1 B2 B3 B4 ПК11 31 32 33 B1 B2
14	Расскажите о записи данных наблюдений в виде дискретного и интервального вариационного ряда. На примерах рассмотрите понятия «полигон» и «гистограмма».	OK1 31 32 33 Y1 Y2 Y3 OK3 31 32 33 34 Y1 Y2 Y3 ПК11 31 32 33 Y1 Y2 Y3
15	Расскажите о вычислении характеристик (параметров) дискретных и интервальных рядов (мода, медиана, размах вариации, среднее, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации, моменты, асимметрия и эксцесс).	OK1 3132 33 OK3 31 3233 34 ПК11 31 32 33
16	Расскажите о точечных и интервальных оценках параметров генеральной совокупности по данным выборки.	OK1 3132 33 OK3 31 3233 34 ПК11 31 32 33
17	Сформулируйте общие принципы проверки статистических гипотез.	OK1 B1 B2 B3 OK3 B1 B2 B3 B4 ПК11 B1 B2
18	Сформулируйте гипотезу о распределении генеральной совокупности. Приведите пример.	OK1 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 OK3 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 B4 ПК11 Y1 Y2 Y3 B1 B2
19	Расскажите о коэффициенте корреляции Пирсона. Приведите пример на применение данного критерия.	OK1 3132 33 Y1Y2 Y3 OK3 31 3233 34 Y1 Y2 Y3 ПК11 31 32 33 Y1 Y2 Y3

20	Сформулируйте гипотезу о существенности различия генеральных средних. Приведите пример.	OK1 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 OK3 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 B4 ПК11 Y1 Y2 Y3 B1 B2
21	Сформулируйте гипотезу об однородности выборок. Приведите пример.	OK1 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 OK3 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 B4 ПК11 Y1 Y2 Y3 B1 B2
22	Дайте понятие корреляционной связи. Расскажите о корреляции и коэффициенте корреляции.	OK1 31 32 33 OK3 31 32 33 34 ПК11 31 32 33
23	Расскажите о линейной регрессии. Оцените уровни значимости коэффициентов регрессионного уравнения.	OK1 3132 33 B1 B2 B3 OK3 31 3233 34 B1 B2 B3 B4 ПК11 31 32 33 B1 B2
24	Расскажите о непараметрических методах и о коэффициенте ранговый коэффициент корреляции Спирмена. Приведите пример на применение данного критерия.	OK1 31 32 33 Y1 Y2 Y3 OK3 31 32 33 34 Y1 Y2 Y3 ПК11 31 32 33 Y1 Y2 Y3
25	Расскажите о непараметрических методах и о коэффициенте корреляции « τ » Кендалла. Приведите пример на применение данного критерия.	OK1 31 32 33 Y1 Y2 Y3 OK3 31 32 33 34 Y1 Y2 Y3 ПК11 31 32 33 Y1 Y2 Y3

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

«Отлично» (5) / «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.

«Хорошо» (4) / «зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он 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.

«Удовлетворительно» (3) / «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.

«Неудовлетворительно» (2) / «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:
Директор института психологии,
педагогике и социальной работы



Л.А. Байкова

«31» августа 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль)
Начальное образование

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математическая статистика» является обеспечение готовности студента к овладению системой знаний и компетенций по использованию математических методов в образовании, определяющих получение результатов и выводов психологических исследований с большей статистической достоверностью - как основы для развития способностей и компетенций обучающихся, связанных с экспериментальной методологией и техникой.

Изучение дисциплины способствует решению следующих типовых задач профессиональной деятельности:

- Дать представление о специфике использования математических методов в научном психологическом исследовании, процедуре их применения, интерпретации и презентации.
- Изучить виды психологических измерений и способы математической обработки данных, применяемые в психологическом исследовании.
- Познакомить с особенностями выбора экспериментальных переменных и способами их контроля, математических методов для психологического исследования в контексте изменения его целей, задач, гипотез.
- Сформировать у студентов умения и навыки по выбору приемлемых способов математической обработки данных; проведения интерпретации и анализа статистических данных.
- Способствовать усилению ответственности студентов за грамотную математическую обработку результатов и выводов исследования, готовности к корректной деятельности экспериментатора в отношении испытуемого; к соблюдению этических принципов исследований на человеке.

Организовать помощь студентам в подготовке, написании и публичной защите (внутри группы) курсовой работы по психолого-педагогическим дисциплинам.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.4.2 «Математическая статистика» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

Дисциплина изучается на 4 курсе (7 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единиц, 72 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине,

соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОК-1	способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения	методологию современного научного исследования; основы применения системного подхода в решении конкретных практических задач; способы использования общенаучной методологии в гуманитарной сфере	использовать гуманитарные знания в практической сфере анализировать; мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы с помощью математических методов; применять методы теоретического и экспериментального исследования в гуманитарной сфере	навыками оценивания границ результатов исследования, их применимости, а также возможные риски их внедрения в образовательной и социогуманитарной среде; методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных и прочих дисциплин; навыками определения перспектив проведения дальнейшего исследования подведением итогов научно-педагогического исследования
2.	ОК-3	способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	способы математической обработки результатов исследования способы структурирования материала при оформлении практических результатов исследования способы количественного оформления и публичной презентации результатов своего исследования способы переноса результатов исследования в педагогическую практику	оформлять количественно результаты исследования представлять грамотную интерпретацию, выводы способами математической обработки результатов исследования	способами математической обработки результатов исследования; способами структурирования материала при оформлении практических результатов исследования; способами количественного оформления и публичной презентации результатов своего исследования; способами переноса результатов исследования в педагогическую практику
3.	ПК-11	готовность использовать систематизированн	категории и методы математической обработки результатов исследований,	планировать эмпирические исследования; самостоятельно и в составе	методикой сопоставительного анализа исследуемых

		ые теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	применяемые в образовании; принципы, методы, средства образовательной деятельности, используемые для научных исследований; принципы организации научного исследования, способы достижения и построения научного знания	научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности; использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	проблем; современными технологиями статистической обработки результатов исследований в образовании и способами их представления
--	--	---	--	---	---

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения
Зачет (7 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.