

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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.01– «Педагогическое образование»

Направленность (профиль): «Начальное образование»

Форма обучения: заочная

Срок освоения ОПОП: нормативный (4,5 года)

Институт психологии, педагогики и социальной работы

Кафедра гуманитарных и естественно-научных дисциплин и методик их преподавания

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Математическая статистика» являются формирование системы знаний, умений и навыков в области проведения педагогического эксперимента средствами математической статистики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина «Математическая статистика» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору). Б.1. В. ДВ.4.2.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

Основы математической обработки информации

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

- Информационные технологии
- Математика
- Производственная педагогическая практика
- Преддипломная практика

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 и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-1	способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения	стандартные психодиагностические методики, методы математико-статистической обработки данных, методы интерпретации полученных данных	отбирать и применять психодиагностические методики адекватно целям, ситуации и контингенту респондентов, проводить математико-статистическую обработку полученных данных и интерпретировать их	полученными знаниями и навыками в процессе психодиагностического изучения личности, математико-статистической обработки и интерпретации полученных данных
2.	ОК-3	способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном	основные принципы информационного общества; предмет и цели дисциплины определение информации, ее свойства способы представления информации в ЭВМ, , способы хранения и	решать задачи по моделированию; отбирать и применять психодиагностические методики адекватно целям, ситуации и контингенту респондентов, проводить	методами абстрактного мышления, анализа, синтеза. методами преобразования, оценки объема информации, разработки моделей методами обработки информации с помощью

		информационном пространстве	основные виды хранилищ информации основные меры и единицы измерения количества информации	математико-статистическую обработку полученных данных и интерпретировать их	статистических и математических методов
3.	ПК-11	ГОТОВНОСТЬ использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	содержание основных статистических процедур и способы их применения; типы шкал и многомерного шкалирования; способы представления и анализа полученных данных, анализ данных на компьютере; возможности и ограничения конкретных методов обработки данных в научной психологии; модели индивидуального и группового поведения; методы математического моделирования.	оперировать математическими понятиями и категориями; самостоятельно проводить статистическую обработку данных экспериментальных исследований; применять статистические пакеты, выполнять приближенные вычисления делать правильные психологические выводы на основе результатов статистического анализа; анализировать данные теоретических и прикладных исследований, в которых используется	психологической и математической терминологией, присущей математическим методам; навыками обобщения и компактного описания полученной в ходе исследования информации; приемами выбора метода математической обработки данных в соответствии с задачами психологического исследования; умениями построения статистических предсказаний (выдвижения гипотез); навыками нахождения связей и взаимосвязей между экспериментальными данными;

				статистическая обработка экспериментальных данных.	навыками выявления наличия существенных различий между группами испытуемых.
--	--	--	--	--	---

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

ЗНАТЬ:

- стандартные психодиагностические методики, методы математико-статистической обработки данных,
- методы интерпретации полученных данных
- основные принципы информационного общества;
- способы хранения и основные виды хранилищ информации
- основные меры и единицы измерения количества информации
- содержание основных статистических процедур и способы их применения;
- типы шкал и многомерного шкалирования;
- способы представления и анализа полученных данных (факторный анализ, кластерный анализ), дисперсионный анализ,
- анализ данных на компьютере;
- возможности и ограничения конкретных методов обработки данных в научной психологии;
- модели индивидуального и группового поведения;
- методы математического моделирования.

УМЕТЬ:

- отбирать и применять психодиагностические методики адекватно целям, ситуации и контингенту респондентов,

- проводить математико-статистическую обработку полученных данных и интерпретировать их
- решать задачи по моделированию; отбирать и применять психодиагностические методики адекватно целям, ситуации и контингенту респондентов,
- проводить математико-статистическую обработку полученных данных и интерпретировать их оперировать математическими понятиями и категориями;
- самостоятельно проводить статистическую обработку данных экспериментальных исследований;
- применять статистические пакеты, выполнять приближенные вычисления
- делать правильные психологические выводы на основе результатов статистического анализа;
- анализировать данные теоретических и прикладных исследований, в которых используется статистическая обработка экспериментальных данных.

ВЛАДЕТЬ:

- полученными знаниями и навыками в процессе психодиагностического изучения личности, математико-статистической обработки и интерпретации полученных данных
- методами абстрактного мышления, анализа, синтеза. методами преобразования, оценки объема информации, разработки моделей
- методами обработки информации с помощью статистических и математических методов
- психологической и математической терминологией, присущей математическим методам;
- навыками обобщения и компактного описания полученной в ходе исследования информации;
- приемами выбора метода математической обработки данных в соответствии с задачами психологического исследования;
- умениями построения статистических предсказаний (выдвижения гипотез);
- навыками нахождения связей и взаимосвязей между экспериментальными данными;
- навыками выявления наличия существенных различий между группами испытуемых.

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ
“МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА”
Цели изучения дисциплины формирование системы знаний, умений и навыков в области проведения педагогического эксперимента средствами математической статистики.
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	<p>способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения</p>	<p>Знать</p> <p>стандартные психодиагностические методики, методы математико-статистической обработки данных, методы интерпретации полученных данных</p> <p>Уметь</p> <p>отбирать и применять психодиагностические методики адекватно целям, ситуации и контингенту респондентов, проводить математико-статистическую обработку полученных данных и интерпретировать их.</p>	<p>лично-ориентированные технологии – развивающие технологии – деятельностные технологии</p>	<p>Тат ПрАт</p> <p>ПОРОГОВЫЙ студент в основном овладел компетенцией: способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ студент овладел компетенцией: способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения</p>

		<p>Владеть полученными знаниями и навыками в процессе психодиагностического изучения личности, математико-статистической обработки и интерпретации полученных данных</p>			
ОК-3	<p>способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве</p>	<p>Знать основные принципы информационного общества; основы государственной политики в области информатики; сущность и значение информации в развитии современного информационного общества</p> <p>Уметь использовать методы и средства информационных технологий для</p>	<p>лично-ориентированные технологии – развивающие технологии – деятельностные технологии</p>	<p>Тат ПрАт</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ студент в основном овладел компетенцией: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ студент овладел компетенцией: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p>

		поиска, систематизации и обработки информации. Владеть методами абстрактного мышления, анализа, синтеза			
ПК-11	готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	Знать: содержание основных статистических процедур и способы их применения; типы шкал и многомерного шкалирования; способы представления и анализа полученных данных (факторный анализ, кластерный анализ), дисперсионный анализ, анализ данных на компьютере; возможности и ограничения конкретных методов обработки данных в научной психологии; модели	лично-ориентированные технологии – развивающие технологии – деятельностные технологии	Тат ПрАт	ПОРОГОВЫЙ студент в основном овладел компетенцией: готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования ПОВЫШЕННЫЙ студент овладел компетенцией: готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

		<p>индивидуального и группового поведения; методы математического моделирования.</p> <p>Уметь: оперировать математическими понятиями и категориями; самостоятельно проводить статистическую обработку данных экспериментальных исследований; применять статистические пакеты, выполнять приближенные вычисления делать правильные психологические выводы на основе результатов статистического анализа; анализировать данные теоретических и прикладных</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>исследований, в которых используется статистическая обработка экспериментальных данных.</p> <p>Владеть: психологической и математической терминологией, присущей математическим методам; навыками обобщения и компактного описания полученной в ходе исследования информации; приемами выбора метода математической обработки данных в соответствии с задачами психологического исследования; умениями построения статистических</p>			
--	--	---	--	--	--

		предсказаний (выдвижения гипотез); навыками нахождения связей и взаимосвязей между экспериментальными данными; навыками выявления наличия существенных различий между группами испытуемых.			
--	--	---	--	--	--

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	курс
		№ 5
1	2	3
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)		
2. Самостоятельная работа студента (всего)	56	56
В том числе		
<i>СРС в семестре:</i>		
Курсовая работа		
Другие виды СРС:	56	56
Работа в сети Интернет	6	6
Выполнение заданий при подготовке к практическим работам	10	10
Работа со справочными материалами	10	10
Изучение и конспектирование литературы	10	10
Выполнение индивидуальных домашних заданий	10	10

Выполнение расчётов и работа со стат пакетами		10	10
<i>СРС в период сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации		4	4
	зачет (З),		
	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 РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

№ курса	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
5	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 мат 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, среднеквадратическое 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

№ курса	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
5	1	Основные понятия	0,4		0,8	5,5	6,7	индивидуальные домашние задания
	2	Алгебра событий.	0,4		0,8	5,5	6,7	индивидуальные домашние задания
	3	Полная вероятность.	0,4		0,8	5,5	6,7	индивидуальные домашние задания
	4	Случайная величина.	0,4		0,8	5,5	6,7	индивидуальные домашние задания
	5	Введение в мат статистику.	0,4		0,8	5,5	6,7	индивидуальные домашние задания
	6	Первичная обработка данных	0,4		0,8	5,5	6,7	индивидуальные домашние задания

7	Числовые характеристики случайных величин.	0,4		0,8	5,5	6,7	индивидуальные домашние задания
8	Оценки параметров.	0,4		0,8	5,5	6,7	индивидуальные домашние задания
9	Статистические гипотезы.	0,4		0,8	6	7,2	индивидуальные домашние задания
10	Корреляция.	0,4		0,8	6	7,2	индивидуальные домашние задания
	ИТОГО за курс	4		8	56	68	Зачет (4 часа)
	ИТОГО	4	-	8	56	68	72часа/2 з.е.

2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

2.4 Курсовые работы не предусмотрены

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1 Виды СРС

№курса	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего Часов
3	1. 1	Основные понятия	Работа в сети Интернет	0,5
			Выполнение заданий при подготовке к практическим работам	1
			Работа со справочными материалами	1
			Изучение и конспектирование литературы	1
			Выполнение индивидуальных домашних заданий	1
			Выполнение расчётов и работа со стат пакетами	1
	2. 2	Алгебра событий.	Работа в сети Интернет	0,5
			Выполнение заданий при подготовке к практическим работам	1
			Работа со справочными материалами	1
			Изучение и конспектирование литературы	1
			Выполнение индивидуальных домашних заданий	1
			Выполнение расчётов и работа со стат пакетами	1
	3.	Полная вероятность.	Работа в сети Интернет	0,5
			Выполнение заданий при подготовке к практическим работам	1
			Работа со справочными материалами	1

		Изучение и конспектирование литературы	1
		Выполнение индивидуальных домашних заданий	1
		Выполнение расчётов и работа со стат пакетами	1
4.	Случайная величина.	Работа в сети Интернет	0,5
		Выполнение заданий при подготовке к практическим работам	
		Работа со справочными материалами	1
		Изучение и конспектирование литературы	1
		Выполнение индивидуальных домашних заданий	1
		Выполнение расчётов и работа со стат пакетами	1
5.	Введение в мат статистику.	Работа в сети Интернет	0,5
		Выполнение заданий при подготовке к практическим работам	
		Работа со справочными материалами	1
		Изучение и конспектирование литературы	1
		Выполнение индивидуальных домашних заданий	1
		Выполнение расчётов и работа со стат пакетами	1
6.	Первичная обработка	Работа в сети Интернет	0,5
		Выполнение заданий при подготовке к практическим работам	1
		Работа со справочными материалами	1

	данных	Изучение и конспектирование литературы	1
		Выполнение индивидуальных домашних заданий	1
		Выполнение расчётов и работа со стат пакетами	1
7.	Числовые характеристики случайных величин.	Работа в сети Интернет	0,5
		Выполнение заданий при подготовке к практическим работам	1
		Работа со справочными материалами	1
		Изучение и конспектирование литературы	1
		Выполнение индивидуальных домашних заданий	1
		Выполнение расчётов и работа со стат пакетами	1
8.	Оценки параметров.	Работа в сети Интернет	0,5
		Выполнение заданий при подготовке к практическим работам	1
		Работа со справочными материалами	1
		Изучение и конспектирование литературы	1
		Выполнение индивидуальных домашних заданий	1
		Выполнение расчётов и работа со стат пакетами	1
9.	Статистические гипотезы.	Работа в сети Интернет	1
		Выполнение заданий при подготовке к практическим работам	1
		Работа со справочными материалами	1

		Изучение и конспектирование литературы	1
		Выполнение индивидуальных домашних заданий	1
		Выполнение расчётов и работа со стат пакетами	1
10.	Корреляция.	Работа в сети Интернет	1
		Выполнение заданий при подготовке к практическим работам	1
		Работа со справочными материалами	1
		Изучение и конспектирование литературы	1
		Выполнение индивидуальных домашних заданий	1
		Выполнение расчётов и работа со стат пакетами	1
ИТОГО			56

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

1. Иванова Д. С. Методы статистического анализа результатов эксперимента. Лабораторные работы и методические рекомендации. Учебно-методическое пособие. – Рязань: РГУ, 2005 г. -190с.

2. Основы математической статистики: Учебное пособие для студентов физ. культ./ Под ред. В.С. Иванова. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 176 с.

3. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере/ Под ред. В.Э.Фигурнова -3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2003.-544с.
4. Айвазян С.А., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных. – М.: Финансы и статистика, 1983. -471с.
5. Джонсон Н., Лион Ф. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке. – М.: Мир. Т.1, 1980, -610с., Т.2, 1981, -520с.
6. Бююль А.,Цефель П. SPSS:искусство обработки информации. Platinum Edition: Пер. с нем./ Ахим Бююль, Петер Цефель – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2005-608с.

3.3.1. Рефераты и котрольные учебным планом не предусмотрены

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 в Университете 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	Семес тр	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	2	ЭБС	
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	2	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семе стр	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	3-4	2	ЭБС	

	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)				
2.	Сабитов, И. Х. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / И. Х. Сабитов, А. А. Михалев. – М.: Юрайт, 2018. – 258 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/D77CF3F6-5715-40D4-910F-5C173C554B22 (дата обращения: 25.08.2020)	1-2	2	ЭБС	
3.	Дорофеева, А. В. Высшая математика для гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / А. В. Дорофеева. - М.: Юрайт, 2019. — 401 с. Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/2C4716FD-4653-4745-B83C-7746BD8EDCE1 (дата обращения: 25.08.2020)	3-6	2	ЭБС	
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	2	ЭБС	
5.	Трофимов, А. Г. Математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А. Г. Трофимов. – М.: Юрайт, 2018. – 259 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/A7B866C6-8090-42EB-9667-719E4434C2B6 (дата обращения: 25.08.2020)	6	2	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=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

1. Вестник Московского университета. Серия 1. Математика. Механика – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=571276 (дата обращения: 24.08.2020).
2. Научно-популярный физико-математический журнал "Квант". [Электронный ресурс]: сайт – Режим доступа: <http://kvant.mccme.ru>, свободный (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. компьютерный класс.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран. персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства для печати и копирования документов, проекционные экраны, мультимедиа-проекторы; глобальные и локальные сети; программное обеспечение учебного процесса: операционная система Windows, программные продукты семейств Microsoft Office, пакет офисных программ OpenOffice, программа Windows Movie Maker, прикладные программы по администрированию образования, издательские системы, мультимедиа-энциклопедии и справочники, интернет-браузеры (Internet Explorer, Mozilla и др.)

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 (перечисление понятий) и др.
Практические занятия	<p>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, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.</p> <p>Методические указания по выполнению практических работ находятся : 1. Иванова Д. С. Методы статистического анализа результатов эксперимента. Лабораторные работы и методические рекомендации. Учебно-методическое пособие. – Рязань: РГУ, 2005 г. -190с.</p> <p>2. Основы математической статистики: Учебное пособие для студентов физ. культ./ Под ред. В.С. Иванова. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 176 с.</p> <p>3. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере/ Под ред. В.Э.Фигурнова -3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2003.-544с.</p> <p>4. Айвазян С.А., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных. – М.: Финансы и статистика, 1983. -471с.</p> <p>5. Джонсон Н., Лион Ф. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке. – М.: Мир. Т.1, 1980, -610с., Т.2, 1981, -520с.</p>

	б. Бююль А.,Цефель П. SPSS:искусство обработки информации. Platinum Edition: Пер. с нем./ Ахим Бююль, Петер Цефель – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2005-608с.
--	--

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

Информационные технологии данной дисциплины включают использование:

- на занятиях электронных изданий, специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных,
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп,
- подготовка интерактивных проектов
- применение средств мультимедиа в образовательном процессе
- доступность учебных материалов через сеть Интернет для любого участника учебного процесса (все учебные материалы размещены в Интернет);
- возможность консультирования обучающихся преподавателями в любое время и в любой точке пространства посредством сети Интернет;
- система дистанционного образования.(разработан дистанционный курс дисциплины)
- компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины.
- проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- использование слайд-презентаций при проведении лабораторных

занятий.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	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
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	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.

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, ПК11	Зачет
2.	Алгебра событий.	ОК-1,ОК-3, ПК11	
3.	Полная вероятность.	ОК-1,ОК-3, ПК11	
4.	Случайная величина.	ОК-1,ОК-3, ПК11	

5.	Введение в мат статистику.	ОК-1,ОК-3, ПК11	
6.	Первичная обработка данных.	ОК-1,ОК-3, ПК11	
7.	Числовые характеристики случайных величин.	ОК-1,ОК-3, ПК11	
8.	Оценки параметров.	ОК-1,ОК-3, ПК11	
9.	Статистические гипотезы.	ОК-1,ОК-3, ПК11	

10.	Корреляция.	ОК-1, ОК-3, ПК11	
-----	-------------	------------------	--

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ**

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-1	способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения	знать	
		стандартные психодиагностические методики	ОК1 31
		, методы математико-статистической обработки данных,	ОК1 32
		методы интерпретации полученных данных	ОК1 33
		уметь	
		отбирать и применять психодиагностические методики адекватно целям, ситуации и контингенту респондентов	ОК1 У1
		проводить математико-статистическую обработку полученных данных и интерпретировать их	ОК1 У2
		владеть	
		полученными знаниями и навыками в процессе психодиагностического изучения личности,	ОК1 В1
математико-статистической обработкой и интерпретации полученных данных	ОК1 В2		
ОК 3	способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в	знать	
		основные принципы информационного общества; предмет и цели дисциплины	ОК3 31
		определение информации, ее свойства способы представления информации в ЭВМ,	ОК3 32

ПК-11	современном информационном пространстве	, способы хранения и основные виды хранилищ информации основные меры и единицы измерения количества информации	ОК3 З3
		уметь	
		решать задачи по моделированию;	ОК3 У1
		отбирать и применять психодиагностические методики адекватно целям, ситуации и контингенту респондентов	ОК3 У2
		, проводить математико-статистическую обработку полученных данных	ОК3 У3
		владеть	
		методами преобразования, оценки объема информации, разработки моделей	ОК3 В1
		методами обработки информации с помощью статистических и математических методов	ОК3 В2
	знать		
	ГОТОВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СИСТЕМАТИЗИРОВАННЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ ДЛЯ ПОСТАНОВКИ И РЕШЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ	содержание основных статистических процедур и способы их применения;	ПК11 З1
		типы шкал и многомерного шкалирования; способы представления и методы математического моделирования.	ПК11 З2
		уметь	
		оперировать математическими понятиями и категориями; самостоятельно проводить статистическую обработку данных экспериментальных исследований; применять статистические пакеты,	ПК11 У1

		выполнять приближенные вычисления, делать правильные психологические выводы на основе результатов статистического анализа; анализировать данные теоретических и прикладных исследований, в которых используется статистическая обработка	ПК11 У2
		владеть	
		психологической и математической терминологией, присущей математическим методам; навыками обобщения и компактного описания полученной в ходе исследования информации; приемами выбора метода математической обработки данных в соответствии с задачами психологического исследования;	ПК11 В1
		умениями построения статистических предсказаний (выдвижения гипотез); навыками нахождения связей и взаимосвязей между экспериментальными данными; навыками выявления наличия существенных различий между группами испытуемых	ПК11 В2

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Классификация случайных событий. Примеры.	ПК 11 В2, ОК3 31 32 33
2.	Алгебра событий. Примеры.	ПК11 В2 , ОК3 В2

3.	Статистическое определение вероятности. Пример.	ПК11 В2 , ОК3 В2
4.	Классическое определение вероятности. Пример.	ПК11 В2 , ОК3 В2
5.	Геометрическое определение вероятности. Пример.	ПК11 В2 , ОК3 В2
6.	Основные понятия комбинаторики. Примеры.	ПК11 В2 , ОК3 У2
7.	Аксиомы теории вероятности. Примеры.	ПК11 В2, ПК11 32
8.	Теорема сложения вероятностей. Примеры для совместных и несовместных событий.	ПК11 В2, ОК3 33, ПК11 32
9.	Теорема умножения вероятностей. Примеры для зависимых и независимых событий.	ПК11 В2, ОК3 33, ПК11 32
10.	Вероятность появления хотя бы одного случайного события. Пример.	ОК3 33, ОК3 У2, ПК 33 33, ОК3 32
11.	Формула полной вероятности. Пример.	ПК11 В2 , ПК11 32
12.	Теорема гипотез (формула Байеса). Пример.	ПК11 В2, ОК3 У1, ПК11 32
13.	Формула Бернулли (теорема повторения опытов). Пример.	ПК11 В2, ПК11 У1
14.	Случайные величины и их законы распределения. Примеры.	ПК11 В2 , ОК3 У2, ОК3 В2
15.	Ряд распределения случайной величины и его свойства. Пример.	ПК11 В2 , ОК3 У2, ОК3 В2
16.	Функция распределения случайной величины и ее свойства. Пример.	ПК11 В2 , ОК3 У2, ОК3 В2
17.	Плотность распределения (плотность вероятностей) непрерывной случайной величины и ее свойства. Пример.	ОК1 31, ОК3 У2, ПК 11 31, ОК1 32

18.	Числовые характеристики положения случайных величин (мода, медиана, математическое ожидание). Пример.	ПК11 В2, ПК11 У2, ОК3 В2
19.	Математическое ожидание и его свойства. Примеры.	ПК11 В2 , ОК3 У2 , ПК11 В1
20.	Дисперсия и ее свойства. Примеры.	ПК11 В2, ОК3 ЗЗ
21.	Среднеквадратичное отклонение случайной величины. Пример.	ПК11 В2, ПК11 У2, ПК11 В1
22.	Гауссовский (нормальный) закон распределения. Пример.	ОК1 З1, ОК3 У2, ПК 11 З1, ОК1 З2
23.	Корреляционный момент двух случайных величин. Пример.	ОК3 ЗЗ, ОК3 У2, ПК ЗЗ ЗЗ, ОК3 З2
24.	Коэффициент корреляции и его свойства. Пример.	ПК11 В2 , ОК3 У2, ОК3 В2
25.	Функция случайного аргумента и ее законы распределения. Пример.	ПК11 В2 , ПК11 З2
26.	Математическое ожидание функции случайного аргумента. Пример.	ОК1 З1, ОК3 У2, ПК 11 З1, ОК1 З2
27.	Дисперсия функции случайного аргумента. Пример.	ОК1 З1, ОК3 У2, ПК 11 З1, ОК1 З2
28.	Генеральная и выборочная совокупности. Примеры.	ПК11 В1 , ОК3 У1, ОК3 В1
29.	Статистическое распределение выборки. Пример.	ОК1 З1, ОК3 У2, ПК 11 З1, ОК1 З2
30.	Статистическая функция распределения. Пример.	ОК3 ЗЗ, ОК3 У2, ПК 11 ЗЗ, ОК3 З2
31.	Гистограмма относительных частот. Пример.	ОК3 ЗЗ, ОК3 У2, ПК 11 ЗЗ, ОК3 З2
32.	Статистические гипотезы и их разновидности.	ОК1 З1, ОК3 У2, ПК 11 З1, ОК1 З2

33.	Ошибки проверки гипотез.	ОКЗ 32, ОКЗ У2, ПК 11 32, ОК1 32
-----	--------------------------	----------------------------------

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 (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«зачтено» – соответствует повышенному или пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Возможны 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:
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
заочная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математическая статистика» являются формирование системы знаний, умений и навыков в области проведения педагогического эксперимента средствами математической статистики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору). Б.1.В.ДВ.4.2.

Дисциплина изучается на 5 курсе (зимняя сессия).

3. **Трудоемкость дисциплины:** 2 зачетных единиц, 72 академических часа.

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 (навыками)
1	2	3	4	5	6
1	ОК-1	способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения	стандартные психодиагностические методики, методы математико-статистической обработки данных, методы интерпретации полученных данных	отбирать и применять психодиагностические методики адекватно целям, ситуации и контингенту респондентов, проводить математико-статистическую обработку полученных данных и интерпретировать их	полученными знаниями и навыками в процессе психодиагностического изучения личности, математико-статистической обработки и интерпретации полученных данных
2	ОК-3	способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном	основные принципы информационного общества; предмет и цели дисциплины определение информации, ее	решать задачи по моделированию; отбирать и применять психодиагностические методики адекватно целям,	методами абстрактного мышления, анализа, синтеза. методами преобразования, оценки объема информации,

		информационном пространстве	свойства способы представления информации в ЭВМ, , способы хранения и основные виды хранилищ информации основные меры и единицы измерения количества информации	ситуации и контингенту респондентов, проводить математико-статистическую обработку полученных данных и интерпретировать их	разработки моделей методами обработки информации с помощью статистических и математических методов
3	ПК-11	готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	содержание основных статистических процедур и способы их применения; типы шкал и многомерного шкалирования; способы представления и анализа полученных данных, анализ данных на компьютере; возможности и ограничения конкретных методов обработки данных в научной психологии; модели индивидуального и группового поведения; методы математического моделирования.	оперировать математическими понятиями и категориями; самостоятельно проводить статистическую обработку данных экспериментальных исследований; применять статистические пакеты, выполнять приближенные вычисления делать правильные психологические выводы на основе результатов статистического анализа; анализировать данные теоретических и прикладных исследований, в которых используется статистическая обработка экспериментальных данных.	психологической и математической терминологией, присущей математическим методам; навыками обобщения и компактного описания полученной в ходе исследования информации; приемами выбора метода математической обработки данных в соответствии с задачами психологического исследования; умениями построения статистических предсказаний (выдвижения гипотез); навыками нахождения связей и взаимосвязей между экспериментальными данными; навыками выявления наличия существенных

					различий между группами испытуемых.
--	--	--	--	--	-------------------------------------

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения
Зачет (5 курс, зимняя сессия).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.