

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
«_30_» _августа_ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Статистические методы

Уровень основной образовательной программы: бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль: информатика

Форма обучения: заочная

Сроки освоения ООП: нормативный (4,5 года)

Факультет (институт): физико-математический

Кафедра: математики и методики преподавания математических дисциплин

Рязань, 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Статистические методы» являются формирование общекультурных, и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, математической культуры студентов, подготовка студентов в области теории вероятностей и математической статистики, овладение современным математическим аппаратом разделов, предусмотренных программой дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» для дальнейшего использования в других дисциплинах естественнонаучного содержания. Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями, умениями и навыками, которые потребуются бакалаврам для выполнения научной работы и для применения в будущей профессиональной деятельности, расширить представления о возможностях математических методов в информационных технологиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

2.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.5.2 «Статистические методы» относится к вариативной части Блока 1 программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- - Математический анализ
- Алгебра

2.3. Освоение дисциплины «Статистические методы» необходимо для изучения дисциплин «Исследование операций», «Компьютерное моделирование», «Методы оптимизации».

2.4. Требования к результатам освоения дисциплины

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

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1	ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	основные факты теории вероятностей и математической статистики, области ее применения	использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности	методами математической статистики для обработки и анализа информации, теоретического и экспериментального исследования
2	ПКВ-1	Готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов	возможности применения методов математической статистики в области образования, основы современных технологий сбора, обработки и представления информации	использовать знания, методы теории вероятностей и математической статистики для решения исследовательских задач в области образования	навыками классификации и отбора проблем в сфере образования, изучаемых методами математической статистики

2.5. Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ					
Цель дисциплины	Целями освоения учебной дисциплины «Статистические методы» являются формирование математической культуры студентов, овладение современным математическим аппаратом разделов, предусмотренных программой дисциплины «Статистические методы» для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать основные факты теории вероятностей и математической статистики, области их применения. Уметь использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности. Владеть методами математической статистики для обработки и анализа информации, теоретического и экспериментального исследования	Изучение материала лекционных, семинарских занятий, теоретического материала специальной литературы, самостоятельная работа студентов.	Индивидуальное собеседование, контрольные работы, зачет	Пороговый – владение материалом, предусмотренным программой, способен использовать изученные методы для решения поставленной задачи. Повышенный – способен самостоятельно выделить проблемы в современном информационном мире, решаемые методами дисциплины, исследовать и проанализировать её, сформулировать выводы
Профессиональные компетенции:					
ПВК-1	Готов применять знания теоретической	Знать возможности применения методов	Изучение материала	Индивидуальное собеседование,	Пороговый – владение материалом,

	<p>информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов</p>	<p>математической статистики в области образования, основы современных технологий сбора, обработки и представления информации Уметь использовать знания, методы теории вероятностей и математической статистики для решения исследовательских задач в области образования. Владеть навыками классификации и отбора проблем в сфере образования, изучаемых методами математической статистики</p>	<p>лекционных, семинарских занятий, теоретического материала специальной литературы, самостоятельная работа студентов.</p>	<p>контрольные работы, зачет</p>	<p>предусмотренным программой, способен использовать изученные методы для решения исследовательских задач. Повышенный – способен самостоятельно выделить проблемы в области образования, решаемые методами дисциплины, исследовать и проанализировать её, сформулировать выводы</p>
--	---	--	--	----------------------------------	--

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
		часов
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа студента (всего)	92	92
В том числе		
<i>СРС в семестре:</i>		
Изучение теоретического и лекционного материала, работа со справочными материалами	20	20
подготовка конспектов	4	4
Подготовка к ответам на контрольные вопросы и индивидуальному собеседованию	14	14
Выполнение домашних контрольных работ	42	42
Подготовка к контрольной работе.	8	8
Подготовка к зачёту	4	4
Контроль	4	4
Вид промежуточной аттестации	зачет (З), зачет с оценкой (ЗО)	3
	экзамен (Э)	
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	108
	зач. ед.	3

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
4	1	Элементы теории вероятностей	<p>Алгебра событий. события. Классическое определение вероятности. Вероятность суммы событий. Условная вероятность. Вероятность произведения событий Формула полной вероятности. Формулы Байеса.</p> <p>Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра- Лапласа. Дискретные и непрерывные случайные величины, способы их задания. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Биномиальный закон распределения. Равномерное распределение. Нормальный закон распределения. Двумерные случайные величины, числовые характеристики, корреляционный момент, коэффициент корреляции. Линейная регрессия.</p>
	2	Элементы математической статистики	<p>Генеральная совокупность объектов. Выборка и ее характеристики. Вариационный ряд. Эмпирическое распределение. Точечные оценки параметров распределения по выборке. Понятие о состоятельности и несмещенности оценок. Исправленная выборочная дисперсия. Понятие о доверительных интервалах для математического ожидания и дисперсии. Выравнивание эмпирических распределений. Линейная регрессия. Нахождение параметров выборочного уравнения линейной регрессии по методу наименьших квадратов. Подбор теоретического распределения. Понятие статистической гипотезы и статистического критерия. Проверка статистических гипотез.</p>

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	
1	2	3	6		6	92	104	
4	1	Элементы теории вероятностей.	2		2	44	48	Собеседование, ответы на контрольные вопросы, конспект
	2	Элементы математической статистики.	4		4	48	56	Собеседование, ответы на контрольные вопросы, конспект, домашняя контрольная работа
		зачёт					4	
		ИТОГО за семестр	6		6	92	108	

2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен.

2.4. Примерная тематика курсовых работ.

Курсовые работы не предусмотрены по учебному плану.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
4	1	Элементы теории вероятностей.	1. Изучение лекционного материала.	4
			2. Изучение литературы.	4
			3. Работа со справочными материалами.	2
			4. Подготовка конспектов.	2
			5. Подготовка ответов на контрольные вопросы.	4
			6. Подготовка к индивидуальному собеседованию.	4
			7. Изучение элементов комбинаторики. 8. Решение практических заданий.	4 14
		9. Подготовка к контрольной работе.	4	
		10. Подготовка к зачёту	2	
4	2	Элементы математической статистики.	1. Изучение лекционного материала.	4
			2. Изучение литературы.	4
			3. Работа со справочными материалами.	2
			4. Подготовка конспектов.	2
			5. Подготовка ответов на контрольные вопросы и индивидуальному собеседованию	6
			6. Решение практических заданий: -Выполнение расчётов статистических параметров распределений. -Выполнение расчётов доверительных границ статистических параметров распределений. -Выполнение расчётов по нахождению параметров выборочного уравнения линейной регрессии.	6 6 6
			-Выполнение расчётов, необходимых для проверки статистических гипотез.	6
			7. Подготовка к контрольной работе.	4
		8. Подготовка к зачёту	2	
ИТОГО				92

3.2. График работы студента - Для заочной формы обучения не применяется

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 дисциплине не применяется.

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	Исползуется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Джафаров, К. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. А. Джафаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 167 с. : схем. – Библиогр. В кн. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438304 (дата обращения: 10.05.2019)	1-3	4	ЭБС	
2.	<i>Кремер, Н. Ш.</i> Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 1. Теория вероятностей [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 264 с. - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-D01A9872443A (дата обращения: 10.05.2019)	1-3	4	ЭБС	
3	<i>Кремер, Н. Ш.</i> Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 2. Математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 264 с. - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-	1-3	4	ЭБС	

	D01A9872443A (дата обращения: 10.05.2019)				
--	---	--	--	--	--

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Исползуется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Болотюк, В.А. Практикум и индивидуальные задания по математической статистике: (типовые расчеты) : учебное пособие / В.А. Болотюк, Л.А. Болотюк. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 97 с. : ил. – Библиогр. В кн. – ISBN 978-5-4475-3074-7 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256443 (дата обращения: 10.05.2019)	3	4	ЭБС	
2.	Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособие / В. Е. Гмурман. – 5-е изд., стереотип. – М. : Высшая школа, 2001. – 400 с. : ил. – Рек. Мин.образования РФ. – ISBN 5-06-003465-8 : 52-90. (дата обращения: 10.05.2019)	1-3	4	20	1
3.	Гнеденко, Борис Владимирович. Курс теории вероятностей [Текст] : [учебник для математических специальностей университетов] / Б. В. Гнеденко. – 6-е изд., перераб. И доп. – М. : Наука, 1988. – 446 с. : ил. – Библиогр. В конце кн. – ISBN 5-02-013761-8 : 1-20.	1-2	4	30	-
4.	Катальников, В.В. Теория вероятностей и математическая статистика / В.В. Катальников, Ю.В. Шапарь ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. Ред. И.А. Шестакова. – 2-е изд., перераб. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 72 с. : ил. – Библиогр. В кн. – ISBN 978-5-7996-1158-3 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276210 (дата обращения: 10.05.2019)	1-3	4	ЭБС	-

5.	Ковалев, Виктор Анатольевич. Теория вероятностей [Текст] : задачник-практикум / В. А. Ковалев, С. С. Мамонов; РГУ им. С. А. Есенина. – Рязань : РГУ, 2012. – 64 с. – ISBN 978-5-8806-746-6 : 6-06.	1-2	4	20	-
6.	Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 352 с. : табл. – ISBN 5-238-00560-1 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721 (дата обращения: 10.05.2019)	1-3	4	ЭБС	

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

1. BOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 15.04.2019).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 15.04.2019).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 15.04.2019).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 15.04.2019).
5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 15.04.2019).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 15.04.2019).
7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 15.04.2019).
8. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 15.04.2019).

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

1. Allmath.ru [Электронный ресурс] : математический портал. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
2. EXponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
4. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] :

- Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.impnet.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
5. Библиотека методических материалов для учителя [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <https://infourok.ru/biblioteka>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
 6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
 7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
 8. Интернет Университет Информационных технологий. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный (дата обращения 10.09.2019).
 9. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
 10. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
 11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
 12. Физика, химия, математика студентам и школьникам [Электронный ресурс] : образовательный проект А.Н. Варгина. – Режим доступа: <http://www.ph4s.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения лекций и семинарских занятий.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: отсутствуют.

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; пометать 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: вероятность события, случайная величина, математическое ожидание, дисперсия, полигон, гистограмма, доверительный интервал, доверительная вероятность.
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, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачёту	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 – *презентации как иллюстрации лекционного материала*

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
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);

11. Иные сведения нет

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля
успеваемости (4 семестр)*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Элементы теории вероятностей.	ОК-3, ПВК-1	Зачёт
2.	Элементы математической статистики.	ОК-3, ПВК-1	

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК- 3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	знать	
		1 основные факты теории вероятностей и математической статистики, области их применения.	ОК3 31
		уметь	
		1 использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности	ОК3 У1
ПВК-1	Готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов	владеть	
		1 методами математической статистики для обработки и анализа информации, теоретического и экспериментального исследования	ОК3 В1
		знать	
		1 возможности применения методов математической статистики в области образования	ПК11 31
		2 основы современных технологий сбора, обработки и представления информации	ПК11 32
		уметь	
		1 использовать знания, методы теории вероятностей и	ПК11 У1

		математической статистики для решения исследовательских задач в области образования	
		владеть	
		1 навыками классификации и отбора проблем в сфере образования, изучаемых методами математической статистики	ПК11 В1

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЁТ)**

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
	Вопросы к зачёту:	
1.	События, операции над событиями. Свойства операций над событиями. Полная группа событий. Приведите примеры	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
2.	Классическое определение вероятности. Раскройте свойства вероятностей.	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
3.	Дайте понятие условной вероятности. Зависимые и независимые события. Теоремы умножения вероятностей.	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
4.	Теоремы сложения вероятностей. Приведите примеры применения теорем	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
5.	Формула полной вероятности. Сформулируйте формулы Бейеса.	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
6.	Схема Бернулли. Биномиальное распределение вероятностей. Приведите примеры	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
7.	Теорема Бернулли. Приведите примеры применения теоремы	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
8.	Дискретные случайные величины. Приведите примеры	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
9.	Непрерывные случайные величины. Приведите примеры	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
10.	Функция распределения вероятностей и её свойства. Начертите примеры графиков законов распределения	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
11.	Плотность распределения вероятностей и её свойства. Проиллюстрируйте на примерах	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1

12.	Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Приведите примеры	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
13.	Дисперсия и её свойства. Приведите примеры	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
14.	Равномерное распределение случайной величины. Проиллюстрируйте на графике	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
15.	Биномиальное распределение случайной величины. Проиллюстрируйте на графике	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
16.	Нормальное распределение. Проиллюстрируйте на графике	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
17.	Двумерные случайные величины, приведите числовые характеристики, корреляционный момент, коэффициент корреляции.	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
18.	Линейная регрессия. Дайте основные определения и приведите примеры	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
19.	Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки.	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
20.	Полигон. Гистограмма. Проиллюстрируйте на графике	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
21.	Раскройте понятие «выборочные»: средняя, дисперсия, исправленная дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
22.	Интервальные оценки. Дайте точность оценки, надёжность, доверительный интервал.	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
23.	Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном σ .	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
24.	Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном σ .	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
25.	Доверительный интервал для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
26.	Линейная регрессия. Приведите пример и проиллюстрируйте на графике	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
27.	Нахождение параметров выборочного уравнения линейной регрессии по методу наименьших квадратов.	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1
28.	Подбор теоретического распределения.	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, В1

29.	Дайте понятие статистической гипотезы и статистического критерия. Проверка статистических гипотез.	ОК-3 З1, У1, В1 ПВК-1 З1, З2, У1, В1
-----	--	---

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 «Статистические методы» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому 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.

– 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.