

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ребковец Ольга Александровна

Должность: И.О.Декан

Дата подписания: 26.05.2024 15:48:15

Уникальный программный ключ:

e789ec8739030382afc5ebff702928ad1af3eb

ОПОП

Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»

СМК-РПД-В1.П2-2021

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.О.05 «Математическая статистика»

Направление подготовки: 37.03.01 Психология

Профиль подготовки: «Психология»

Год набора: 2021

Квалификация выпускника: академический бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 1 Семестр 1

Экзамен: 1 семестр

Петропавловск-Камчатский, 2021 г.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО.....	3
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.....	3
4. Содержание дисциплины.....	3
5. Тематическое планирование.....	4
6. Самостоятельная работа.....	5
7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ.....	7
8. Перечень вопросов на экзамен.....	7
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	11
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента.....	15
11. Материально-техническая база.....	18

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»		

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление с основными понятиями и методами математической статистики, с помощью которых можно анализировать и решать прикладные задачи по обработке психолого-педагогических данных.

Задачи освоения дисциплины: научиться работать с выборкой (собирать данные, представлять их графически и таблично, находить числовые параметры). Научиться доказывать гипотезы о различных параметрах распределений.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Место учебной дисциплины – в системе вспомогательных дисциплин, обеспечивающих введение в психологию.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки:

Код компетенции	Компетенция	Универсальные дескрипторы сформированности компетенции
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<i>Знать:</i> принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных <i>Уметь:</i> обосновать траекторию личностного и профессионального роста, основываясь на методах самоменеджмента и самоорганизации <i>Владеть:</i> приемами эффективного планирования и организации рабочего времени
ПК-2	способностью к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией	<i>Знать:</i> роль и место психодиагностики в системе психологического знания, иметь представление о специфике психодиагностики как науки, принципах конструирования и психометрических основах психодиагностических тестов, о возможностях и ограничениях психодиагностических методов и методик, о принципах обобщения результатов психодиагностического обследования и составления психодиагностического заключения. <i>Уметь:</i> осуществлять оценку корректности диагностических методик, грамотный отбор психодиагностического инструментария, формировать реестр методик; осуществлять организацию и проведение диагностического обследования, обработку и обобщение результатов диагностического обследования. <i>Владеть:</i> навыками работы с психодиагностическим инструментарием, написания диагностических заключений, формулирования рекомендаций по результатам диагностического обследования.

4. Содержание дисциплины

1. Основы комбинаторики и теории случайных величин.

Основы комбинаторики и теории случайных величин. Распределения случайных величин.

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»		

2. Основные понятия математической статистики.

Основные задачи математической статистики. Основные понятия выборочного метода. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Примеры.

3. Оценки случайных величин.

Несмещенные, асимптотически несмещенные, состоятельные и эффективные оценки. Оценки математического ожидания и дисперсии по случайной выборке.

Понятие о методах оценивания параметров распределения. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия. Примеры.

Интервальные оценки. Распределения хи-квадрат и Стьюдента. Общий подход к доверительному оцениванию. Построение доверительных интервалов для математического ожидания и дисперсии в случае нормальной выборки.

4. Статистические гипотезы.

Проверка гипотез. Простые и сложные гипотезы. Критические множества. Ошибки I и II рода. Нахождение оптимальных критериев. Общая схема проверки гипотез. Критерии согласия. Использование распределений Стьюдента и Фишера для проверки гипотез о равенстве средних и дисперсий. Использование критерия Вилкоксона для проверки гипотезы об однородности выборок. Примеры.

5. Элементы корреляционного, регрессионного анализа.

Оценка ковариации и коэффициента корреляции по выборке. Расчет коэффициентов линейной регрессионной модели.

5. Тематическое планирование

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Математическая статистика	26	18	0	64	108
	Всего	26	18	0	64	108

Тематический план

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<i>Лекции</i>		
1	Элементы комбинаторики	2	ОК-7, ПК-2
2	Основные понятия теории вероятностей	2	ОК-7, ПК-2
3	Основные понятия математической статистики	2	ОК-7, ПК-2
4	Выборочный метод	2	ОК-7, ПК-2
5	Представление статистической информации	2	ОК-7, ПК-2
6	Статистические функции табличных редакторов	2	ОК-7, ПК-2
7	Функции Лапласа, Стьюдента, Фишера	2	ОК-7, ПК-2
8	Точечные оценки	2	ОК-7, ПК-2
9	Интервальные оценки	2	ОК-7, ПК-2

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»		

10	Статистические гипотезы	2	ОК-7, ПК-2
11	Проверка статистических гипотез	4	ОК-7, ПК-2
12	Корреляционный, дисперсионный, регрессионные анализы	2	ОК-7, ПК-2
	<i>Практические занятия (семинары)</i>		
1	Комбинаторика. Классическая вероятность	2	ОК-7, ПК-2
2	Случайные величины	2	ОК-7, ПК-2
3	Контрольная работа №1 (Основные понятия теории вероятностей)	2	ОК-7, ПК-2
4	Вариационные ряды и способы их представления	2	ОК-7, ПК-2
5	Числовые характеристики вариационных рядов	2	ОК-7, ПК-2
6	Точечные оценки числовых характеристик	2	ОК-7, ПК-2
7	Интервальные оценки числовых характеристик	2	ОК-7, ПК-2
8	Проверка статистических гипотез	2	ОК-7, ПК-2
9	Контрольная работа №2 (Проверка статистических гипотез)	2	ОК-7, ПК-2
	<i>Самостоятельная работа</i>		
1	Изучение конспектов по теме "Основные понятия теории вероятностей" и подготовка к практическому занятию	8	ОК-7, ПК-2
2	Изучение конспектов по теме "Основные понятия математической статистики" и подготовка к практическому занятию	8	ОК-7, ПК-2
3	Изучение конспектов по теме "Точечные оценки числовых характеристик" и подготовка к практическому занятию	8	ОК-7, ПК-2
4	Изучение конспектов по теме "Интервальные оценки числовых характеристик" и подготовка к практическому занятию	8	ОК-7, ПК-2
5	Изучение конспектов по теме "Проверка статистических гипотез" и подготовка к практическому занятию	8	ОК-7, ПК-2
6	Подготовка к контрольной работе №2	8	ОК-7, ПК-2
7	Подготовка к тестированию	8	ОК-7, ПК-2
8	Подготовка к экзамену	8	ОК-7, ПК-2

6. Самостоятельная работа

6.1. Планы практических занятий

Практическая работа №1. Комбинаторика. Классическая вероятность

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»		

Практическая работа №2. Случайные величины
 Практическая работа №3. Контрольная работа №1 (Основные понятия теории вероятностей)
 Практическая работа №4. Вариационные ряды и способы их представления
 Практическая работа №5. Числовые характеристики вариационных рядов
 Практическая работа №6. Точечные оценки числовых характеристик
 Практическая работа №7. Интервальные оценки числовых характеристик
 Практическая работа №8. Проверка статистических гипотез
 Практическая работа №9. Контрольная работа №2 (Проверка статистических гипотез)

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

В содержании учебной дисциплины по каждой теме приведены требования к формируемым представлениям, знаниям и умениям.

С целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений образовательному учреждению рекомендуется в рабочей программе учебной дисциплины предусмотреть самостоятельную работу студентов. Видом самостоятельной работы по данной учебной дисциплине может быть самостоятельное решение студентами задач и упражнений. В примерном содержании учебной дисциплины «Математическая статистика» приведён примерный перечень самостоятельных работ студентов.

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины «Математическая статистика» предусматривает следующие виды деятельности студентов:

- Изучение теоретического материала по конспектам лекций, планам практических занятий и рекомендованной учебной литературе (отчётность – экспресс-опросы и экзамен).
- Написание конспектов по рекомендованной учебной литературе по текущим темам занятий (отчётность – конспекты к экзамену).
- Решение домашних заданий с целью подготовки к контрольным работам (отчетность – экспресс-опросы, аудиторные контрольные работы и экзамен).

Контроль самостоятельной работы осуществляется по графику:

- Проверка аудиторной контрольной работы в течение одной недели после ее выполнения;
- Защита выполненной аудиторной контрольной работы;
- Компьютерное тестирование согласно расписанию отдела тестирования;
- Экзамен согласно расписанию деканата.

	Темы самостоятельной работы		Вид деятельности и литература
1	Изучение конспектов по теме "Основные понятия теории вероятностей" и подготовка к практическому занятию	8	Изучение конспектов, учебной литературы, решение задач и упражнений
3	Изучение конспектов по теме "Основные понятия математической статистики" и подготовка к практическому занятию	8	Чернова Н.И. Математическая статистика: Учеб. пособие / Н.И. Чернова. – Новосибирск: гос. ун-т Новосибирск, 2007.
4	Изучение конспектов по теме "Точечные оценки числовых характеристик" и подготовка к практическому занятию	8	Ганичева А.В. Математика для психологов / А.В. Ганичева, В.П. Козлов. – М.: Аспект Пресс, 2005.

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»		

5	Изучение конспектов по теме "Интервальные оценки числовых характеристик" и подготовка к практическому занятию	8	
6	Изучение конспектов по теме "Проверка статистических гипотез" и подготовка к практическому занятию	8	
7	Подготовка к контрольной работе №2	8	Чернова Н.И. Математическая статистика: Учеб.пособие / Н.И. Чернова. – Новосибирск: гос.ун-т Новосибирск, 2007
8	Подготовка к тестированию	8	

7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ

Учебным планом контрольные работы и курсовые работы по дисциплине Б1.Б.05 «Математическая статистика» не предусмотрены.

8. Перечень вопросов на экзамен

1. Генеральная совокупность.
2. Единица генеральной совокупности.
3. Случайная выборка.
4. Выборочные значения.
5. Вариационный ряд.
6. Статистика.
7. Выборочная функция распределения.
8. Эмпирическая функция распределения.
9. Выборочное среднее (формула).
10. Выборочная дисперсия (формула).
11. Исправленная выборочная дисперсия (формула).
12. Несмещенная оценка. Асимптотически несмещенная оценка.
13. Состоятельная оценка. Эффективная оценка.
14. Функция правдоподобия.
15. Логарифмическая функция правдоподобия.
16. Доверительный интервал надежности γ . Квантиль.
17. Распределение хи- квадрат.
18. Распределение Стьюдента.
19. Доверительный интервал для среднего при известной дисперсии в случае нормальной выборки.
20. Доверительный интервал для среднего при неизвестной дисперсии в случае нормальной выборки.
21. Определение критерия.
22. Ошибки I и II рода.
23. Мощность критерия.
24. Критерии.
25. Несмещенная оценка ковариации.
26. Выборочный коэффициент корреляции.

Задания к экзамену

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»		

1. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди них будут пять отличников.
2. В группе 22 студента, среди них 6 троечников. По списку наудачу отобраны 8 студентов. Найти вероятность того, что среди них будут два троечника.
3. В группе 15 студентов, среди которых 6 отличников. По списку наудачу отобраны 8 студентов. Найти вероятность того, что среди них будут четыре отличника.
4. В группе 20 студентов, среди них 7 троечников. По списку наудачу отобраны 10 студентов. Найти вероятность того, что среди них будут пять троечников.
5. Из партии изделий товаровед отбирает изделия высшего сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие окажется высшего сорта, равна 0,8. Найти вероятность того, что из трех проверенных изделий хотя бы два изделия высшего сорта.
6. Из партии изделий товаровед отбирает изделия высшего сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие окажется высшего сорта, равна 0,9. Найти вероятность того, что из трех проверенных изделий хотя бы два изделия высшего сорта.
7. Из партии изделий товаровед отбирает изделия высшего сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие окажется высшего сорта, равна 0,8. Найти вероятность того, что из трех проверенных изделий не больше одного изделия высшего сорта.
8. Из партии изделий товаровед отбирает изделия высшего сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие окажется высшего сорта, равна 0,7. Найти вероятность того, что из трех проверенных изделий не больше одного изделия высшего сорта.
9. После проведенного исследования были полученные следующие значения некоторого психологического признака: 5, 7, 2, 8, 7, 5, 8, 8, 2, 7, 5, 8, 5, 8, 5.
Найти объем выборки, ранжировать этот ряд и записать вариационный ряд. Построить полигон относительных частот. Записать и построить эмпирическую функцию распределения.
10. После проведенного исследования были полученные следующие значения некоторого психологического признака: 4, 7, 3, 8, 3, 4, 8, 3, 3, 7, 4, 8, 4, 3, 4.
Найти объем выборки, ранжировать этот ряд и записать вариационный ряд. Построить полигон относительных частот. Записать и построить эмпирическую функцию распределения.
11. После проведенного исследования были полученные следующие значения некоторого психологического признака: 1, 3, 2, 3, 3, 1, 4, 4, 2, 3, 1, 4, 1, 4, 1.
Найти объем выборки, ранжировать этот ряд и записать вариационный ряд. Построить полигон относительных частот. Записать и построить эмпирическую функцию распределения.
12. После проведенного исследования были полученные следующие значения некоторого психологического признака: 5, 7, 9, 4, 7, 5, 4, 4, 9, 7, 5, 4, 5, 4, 5.
Найти объем выборки, ранжировать этот ряд и записать вариационный ряд. Построить полигон относительных частот. Записать и построить эмпирическую функцию распределения.
13. Пятидесятью абитуриентами на вступительных экзаменах получены следующие количества баллов: 12, 14, 19, 15, 14, 18, 13, 16, 17, 12, 20, 17, 15, 13, 17, 16, 20, 14, 14, 13, 17, 16, 15, 19, 16, 15, 18, 17, 15, 14, 16, 15, 15, 18, 15, 15, 19, 14, 16, 18, 18, 15, 15, 17, 15, 16, 16, 14, 14, 17.
Вычислить точечные и интервальные оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения с надежностью 0,95.
14. Пятидесятью абитуриентами на вступительных экзаменах получены следующие количества баллов: 7, 9, 14, 10, 9, 13, 8, 11, 12, 7, 15, 12, 10, 8, 12, 11, 15, 9, 9, 8, 12, 11,

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»		

10, 14, 11, 10, 13, 12, 10, 9, 11, 10, 10, 13, 10, 10, 14, 9, 11, 13, 13, 10, 10, 12, 10, 11, 11, 9, 9, 12.

Вычислить точечные и интервальные оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения с надежностью 0,95.

15. Пятьюдесятью абитуриентами на вступительных экзаменах получены следующие количества баллов: 17, 19, 24, 20, 19, 23, 18, 21, 22, 17, 25, 22, 20, 18, 22, 21, 25, 19, 19, 18, 22, 21, 20, 24, 21, 20, 23, 22, 20, 19, 21, 20, 20, 23, 20, 20, 24, 19, 21, 23, 23, 20, 20, 22, 20, 21, 21, 19, 19, 22.

Вычислить точечные и интервальные оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения с надежностью 0,95.

16. Пятьюдесятью абитуриентами на вступительных экзаменах получены следующие количества баллов: 14, 16, 21, 17, 16, 20, 15, 18, 19, 14, 22, 19, 17, 15, 19, 18, 22, 16, 16, 15, 19, 18, 17, 21, 18, 17, 20, 19, 17, 16, 18, 17, 17, 20, 17, 17, 21, 16, 18, 20, 20, 17, 17, 19, 17, 18, 18, 16, 16, 19.

Вычислить точечные и интервальные оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения с надежностью 0,95.

17. По данным, приведенным в таблице, вычислить коэффициент корреляции случайных величин X и Y , сделать вывод о зависимости этих величин и написать уравнения регрессии.

X	20	25	30	35	40
Y	16	21	34	45	44

18. По данным, приведенным в таблице, вычислить коэффициент корреляции случайных величин X и Y , сделать вывод о зависимости этих величин и написать уравнения регрессии.

X	100	120	140	160	180
Y	7	10	20	30	36

19. По данным, приведенным в таблице, вычислить коэффициент корреляции случайных величин X и Y , сделать вывод о зависимости этих величин и написать уравнения регрессии.

X	50	75	100	125	150
Y	25	30	34	41	45

20. По данным, приведенным в таблице, вычислить коэффициент корреляции случайных величин X и Y , сделать вывод о зависимости этих величин и написать уравнения регрессии.

X	100	120	140	160	180
Y	30	32	19	10	5

21. По двум независимым малым выборкам, объемы которых $n = 10$, $m = 16$, извлеченным из нормальных генеральных совокупностей, найдены выборочные средние $\bar{x} = 142,3$, $\bar{y} = 145,3$ и исправленные дисперсии $s_x^2 = 2,7$, $s_y^2 = 3,2$. При уровне значимости 0,01 проверить нулевую гипотезу о равенстве математических ожиданий, при конкурирующей гипотезе $H_1 : M(X) \neq M(Y)$.

22. По двум независимым малым выборкам, объемы которых $n = 10$, $m = 16$, извлеченным из нормальных генеральных совокупностей, найдены выборочные средние $\bar{x} = 132,3$, $\bar{y} = 135,3$ и исправленные дисперсии $s_x^2 = 2,7$, $s_y^2 = 3,2$. При уровне значимости 0,01 проверить нулевую гипотезу о равенстве математических ожиданий, при конкурирующей гипотезе $H_1 : M(X) \neq M(Y)$.

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»		

23. По двум независимым малым выборкам, объемы которых $n = 11$, $m = 15$, извлеченным из нормальных генеральных совокупностей, найдены выборочные средние $\bar{x} = 142,3$, $\bar{y} = 145,3$ и исправленные дисперсии $s_x^2 = 2,7$, $s_y^2 = 3,2$. При уровне значимости 0,01 проверить нулевую гипотезу о равенстве математических ожиданий, при конкурирующей гипотезе $H_1 : M(X) \neq M(Y)$.
24. По двум независимым малым выборкам, объемы которых $n = 10$, $m = 16$, извлеченным из нормальных генеральных совокупностей, найдены выборочные средние $\bar{x} = 132,3$, $\bar{y} = 135,3$ и исправленные дисперсии $s_x^2 = 2,5$, $s_y^2 = 3,1$. При уровне значимости 0,01 проверить нулевую гипотезу о равенстве математических ожиданий, при конкурирующей гипотезе $H_1 : M(X) \neq M(Y)$.
25. По выборке объема $n = 62$, извлеченной из нормальной двумерной генеральной совокупности (X,Y), найден выборочный коэффициент корреляции $r_{XY} = 0,3$. Требуется при уровне значимости 0,01 проверить нулевую гипотезу о равенстве нулю генерального коэффициента корреляции при конкурирующей гипотезе $H_1 : r \neq 0$.
26. По выборке объема $n = 120$, извлеченной из нормальной двумерной генеральной совокупности (X,Y), найден выборочный коэффициент корреляции $r_{XY} = 0,4$. Требуется при уровне значимости 0,05 проверить нулевую гипотезу о равенстве нулю генерального коэффициента корреляции при конкурирующей гипотезе $H_1 : r \neq 0$.
27. Предложены два метода (А и В) увеличения выхода продукции. При уровне значимости 0,05 проверить нулевую гипотезу об их одинаковой эффективности по двум выборкам объемов $n_1 = 7$, $n_2 = 10$ (в первой строке приведены проценты прироста продукции в каждом опыте по методу А; во второй строке – по методу В):
0,2 0,4 0,5 0,7 0,8 1,0 1,3
0,1 0,4 0,6 0,7 0,9 1,1 1,4 1,7 1,8 1,9
Принять в качестве конкурирующей гипотезу: эффективность методов А и В различна.
28. Предложены два метода (А и В) увеличения выхода продукции. При уровне значимости 0,05 проверить нулевую гипотезу об их одинаковой эффективности по двум выборкам объемов $n_1 = 6$, $n_2 = 9$ (в первой строке приведены проценты прироста продукции в каждом опыте по методу А; во второй строке – по методу В):
0,2 0,3 0,5 0,8 1,0 1,3
0,1 0,4 0,6 0,7 0,9 1,4 1,7 1,8 1,9
Принять в качестве конкурирующей гипотезу: эффективность методов А и В различна.

Примерные задания:

- Пятьюдесятью абитуриентами на вступительных экзаменах получены следующие количества баллов:
7, 9, 14, 10, 9, 13, 8, 11, 12, 7, 15, 12, 10, 8, 12, 11, 15, 9, 9, 8, 12, 11, 10, 14, 11, 10, 13, 12, 10, 9, 11, 10, 10, 13, 10, 10, 14, 9, 11, 13, 13, 10, 10, 12, 10, 11, 11, 9, 9, 12.
Вычислить точечные и интервальные оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения с надежностью 0,95.
- По данным, приведенным в таблице, вычислить коэффициент корреляции случайных величин X и Y, сделать вывод о зависимости этих величин и написать уравнения регрессии.

X	100	120	140	160	180
---	-----	-----	-----	-----	-----

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»		

У	7	10	20	30	36
---	---	----	----	----	----

3. По выборке объема $n = 120$, извлеченной из нормальной двумерной генеральной совокупности (X, Y) , найден выборочный коэффициент корреляции $r_{xy} = 0,4$. Требуется при уровне значимости 0,05 проверить нулевую гипотезу о равенстве нулю генерального коэффициента корреляции при конкурирующей гипотезе $H_1 : r \neq 0$.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

9.1. Основная учебная литература:

1. Мацкевич, И. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика. Практикум: учебное пособие / И. Ю. Мацкевич, Петрова Н. П., Л. И. Тарусина. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. – 200 с. – ISBN 978-985-503-711-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/84894.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Сапунцов, Н. Е. Конспект лекций по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»: учебное пособие / Н. Е. Сапунцов, И. Э. Гамolina, Г. В. Куповых. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 133 с. – ISBN 978-5-9275-2650-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/87428.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. – 2-е изд. – Москва: Дашков и К, 2018. – 472 с. – ISBN 978-5-394-02108-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/85716.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Яковлев, В. П. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для бакалавров / В. П. Яковлев. – 4-е изд. – Москва: Дашков и К, 2018. – 182 с. – ISBN 978-5-394-03001-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/85458.html> (дата обращения: 15.03.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Коробейникова, И. Ю. Математика. Математическая статистика. Ч. 6: учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. – 2-е изд. – Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 82 с. – ISBN 978-5-4486-0661-8. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/81484.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Ю. В. Щербакова. – 2-е изд. – Саратов: Научная книга, 2019. – 159 с. – ISBN 978-5-9758-1786-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/81056.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Мельниченко, А. С. Математическая статистика и анализ данных: учебное пособие / А. С. Мельниченко. – Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. – 45 с. – ISBN 978-5-906953-62-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/78563.html> (дата обращения: 02.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник-практикум / А. В. Браилов, В. И. Глебов, С. Я. Криволапов, П. Е. Рябов. – Ижевск: Регулярная и хаотическая

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»		

- динамика, Институт компьютерных исследований, 2016. – 414 с. – ISBN 978-5-4344-0415-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/69368.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Тарасов, В. Н. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы: учебное пособие / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 283 с. – ISBN 5-7410-0415-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/71890.html> (дата обращения: 01.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 10. Чайкина, И. А. Основы теории вероятностей и математической статистики / И. А. Чайкина. – Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016. – 54 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/57354.html> (дата обращения: 03.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 11. Блатов, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / И. А. Блатов, О. В. Старожилова. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 276 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/75412.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 12. Гриднева, И. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / И. В. Гриднева, Л. И. Федулова, В. П. Шацкий. – Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. – 165 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/72762.html> (дата обращения: 03.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 13. Прикладная математическая статистика: учебное пособие / составители А. А. Мицель. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. – 113 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/72166.html> (дата обращения: 02.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 14. Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина; под редакцией В. А. Колемаев. – 2-е изд. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 352 с. – ISBN 5-238-00560-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/71075.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 15. Гурьянова, И. Э. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Краткий курс с примерами: учебное пособие / И. Э. Гурьянова, Е. В. Левашкина. – Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. – 106 с. – ISBN 978-5-87623-915-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/64202.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 16. Седаев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / А. А. Седаев, В. К. Каверина. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 132 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: элек-

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»		

- тронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/55060.html> (дата обращения: 04.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
17. Шилова, З. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / З. В. Шилова, О. И. Шилов. – Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. – 158 с. – ISBN 978-5-906-17262-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/33863.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 18. Мельниченко, А. С. Математическая статистика и анализ данных: учебное пособие / А. С. Мельниченко. – Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. – 45 с. – ISBN 978-5-906953-62-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/78563.html> (дата обращения: 02.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 19. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Ю. В. Щербакова. – 2-е изд. – Саратов: Научная книга, 2019. – 159 с. – ISBN 978-5-9758-1786-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/81056.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 20. Коробейникова, И. Ю. Математика. Математическая статистика. Ч. 6: учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. – 2-е изд. – Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 82 с. – ISBN 978-5-4486-0661-8. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/81484.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 21. Блатов, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / И. А. Блатов, О. В. Старожилова. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 276 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/75412.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 22. Гриднева, И. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / И. В. Гриднева, Л. И. Федулова, В. П. Шацкий. – Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. – 165 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/72762.html> (дата обращения: 03.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 23. Прикладная математическая статистика: учебное пособие / составители А. А. Мицель. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. – 113 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/72166.html> (дата обращения: 02.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 24. Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина; под редакцией В. А. Колемаев. – 2-е изд. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 352 с. – ISBN 5-238-00560-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/71075.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»		

25. Гурьянова, И. Э. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Краткий курс с примерами: учебное пособие / И. Э. Гурьянова, Е. В. Левашкина. – Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. – 106 с. – ISBN 978-5-87623-915-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/64202.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
26. Седаев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / А. А. Седаев, В. К. Каверина. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 132 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/55060.html> (дата обращения: 04.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

9.2. Дополнительная учебная литература:

1. Лагутин, М. Б. Наглядная математическая статистика: учебное пособие / М. Б. Лагутин. – 7-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2019. – 473 с. – ISBN 978-5-00101-642-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/88988.html> (дата обращения: 28.03.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Карасев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика. Математическая статистика: практикум / В. А. Карасев, Г. Д. Лёвшина. – Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. – 120 с. – ISBN 978-5-906846-01-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/64203.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Иванов, В. П. Математическая статистика в инженерных задачах: курс лекций / В. П. Иванов, А. Ю. Лемин. – Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 56 с. – ISBN 978-5-7264-1362-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/62622.html> (дата обращения: 12.03.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Логинов, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: сборник задач / В. А. Логинов. – Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2017. – 72 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/76719.html> (дата обращения: 03.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Алмазова, Т. А. Математическая статистика: учебно-методическое пособие / Т. А. Алмазова, Т. И. Трунтаева. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 70 с. – ISBN 978-5-4487-0478-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/81281.html> (дата обращения: 05.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Данченков, И. В. Математическая статистика. Проверка гипотезы о виде закона распределения: практикум / И. В. Данченков, В. А. Карасев. – Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017. – 54 с. – ISBN 978-5-906846-83-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/78548.html> (дата обращения: 26.03.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Данченков, И. В. Математическая статистика. Проверка гипотезы о виде закона распределения: практикум / И. В. Данченков, В. А. Карасев. – Москва: Издательский Дом

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»		

- МИСиС, 2017. – 54 с. – ISBN 978-5-906846-83-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/78548.html> (дата обращения: 26.03.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Алмазова, Т. А. Математическая статистика: учебно-методическое пособие / Т. А. Алмазова, Т. И. Трунтаева. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 70 с. – ISBN 978-5-4487-0478-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/81281.html> (дата обращения: 05.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 9. Карасев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика. Математическая статистика: практикум / В. А. Карасев, Г. Д. Лёвшина. – Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. – 120 с. – ISBN 978-5-906846-01-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/64203.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 10. Иванов, В. П. Математическая статистика в инженерных задачах: курс лекций / В. П. Иванов, А. Ю. Лемин. – Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 56 с. – ISBN 978-5-7264-1362-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/62622.html> (дата обращения: 12.03.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 11. Логинов, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: сборник задач / В. А. Логинов. – Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2017. – 72 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/76719.html> (дата обращения: 03.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
 12. Шилова, З. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / З. В. Шилова, О. И. Шилов. – Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. – 158 с. – ISBN 978-5-906-17262-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/33863.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 9.3. Информационные технологии: <http://moodle3.kamgpu.ru/enrol/index.php?id=27>

10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

На основании разработанной компетентностной модели выпускника образовательные цели представлены в виде набора компетенций как планируемых результатов освоения образовательной программы. Определение уровня достижения планируемых результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством оценки уровня сформированности компетенции и оценки уровня успеваемости обучающегося по пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено»).

Основными критериями оценки в зависимости от вида работы обучающегося являются: сформированность компетенций (знаний, умений и владений), степень владения профессиональной терминологией, логичность, обоснованность, четкость изложения материала, ориентирование в научной и специальной литературе.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций и оценки уровня успеваемости обучающегося

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»	

Текущий контроль

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения модулей дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ обучающихся				
		Устный/письменный опрос	Отчет по практической работе	Выполнение заданий самостоятельной работы	Аудиторная контрольная работа	Прохождение теста
Высокий	отлично	Обучающийся ответил на все вопросы и продемонстрировал полноту знаний по изучаемому материалу	Содержит все задания практической работы, оформлен в соответствии с требованиями	Студент безошибочно ответил на все основные вопросы, а также продемонстрировал свободное владение материалом при ответе на дополнительные вопросы; работа выполнена в полном объеме и в точном соответствии с требованиями; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании	Работа выполнена в полном объеме и в точном соответствии с требованиями	86-100% правильных ответов на вопросы
Базовый	хорошо	Обучающийся ответил на большую часть вопросов и продемонстрировал понимание изучаемо-	Содержит большинство заданий практической работы, оформлен в соответствии с требованиями	Студент безошибочно ответил на основные вопросы, но не точно или не в полном объеме раскрыл дополнительные вопросы; работа выполнена в	Работа выполнена в полном объеме с допущением незначительного количества ошибок в решениях	71-85% правильных ответов на вопросы

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»		

		го материала		полном объеме и в точном соответствии с требованиями; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя		
Пороговый	удовлетворительно	Ответ обучающегося содержал ошибки и недочеты	Содержит меньшую часть заданий практической работы, оформление не соответствует требованиям	Студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание при ответе на дополнительные вопросы; работа выполнена в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно	Верно решено не более 60% заданий	51-70% правильных ответов на вопросы

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Математическая статистика» для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Психология»	

				или допускает ошибки		
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно	Обучающийся не ответил на поставленные вопросы	Отчет не представлен	Студент не ответил ни на один вопрос; работа не выполнена	Неверно решено не менее 50% заданий	0-50% правильных ответов на вопросы

Промежуточная аттестация

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины	Критерии оценивания обучающихся (работ обучающихся)
		экзамен
Высокий	отлично	Студент показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
Базовый	хорошо	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности
Пороговый	удовлетворительно	Студент показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно	Студент не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач

11. Материально-техническая база

Сайт «Виртуальный университет», курс «Теория вероятностей и математическая статистика» - moodle3.kamgu.ru; сервер КамГУ им. Витуса Беринга, УММ для студентов, КАФЕДРА ПРИКЛ.МАТЕМАТИКИ, Разные учебно-методические материалы для студентов, Психология; электронная библиотека ipbooks.ru, urait.ru.