

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор



Хазуров Т.А.  
подпись

«26» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.05 Математические методы в педагогике и  
психологии**

Направление подготовки: 01.04.01 Математика

Направленность (профиль): Преподавание математики и информатики

Форма обучения: Очная

Квалификация: Магистр

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Математические методы в педагогике и психологии» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.01 Математика.

Программу составил(и):

Е.В. Князева, доцент кафедры информационных образовательных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ»,  
кандидат педагогических наук



Рабочая программа дисциплины Б1.В.05 «Математические методы в педагогике и психологии» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий

протокол № 10 «18» апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 3 «20» апреля 2023 г.

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.



Рецензенты:

Николаева И.В., доцент кафедры математических и компьютерных методов ФМ и КН КубГУ, кандидат технических наук

Суханов С.А., директор ООО «Инновационные технологии автоматизации производства»

## 1. Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1. Цель дисциплины

Цель дисциплины – формирование системы понятий, знаний и умений в области применения математических методов, а также методов математической статистики для педагогических и психологических исследований, развитие интуитивного и практического представления магистров об анализе данных, оптимизации процессов управления и планирования, статистической обработке педагогического эксперимента, знакомство с культурой анализа данных и решением исследовательских задач с использованием современных компьютерных технологий и программных средств, содействие становлению компетентностей магистров через использование современных методов и средств обработки информации при решении исследовательских и практических задач.

### 1.2. Задачи дисциплины

- раскрыть обучающимся теоретические и практические основы знаний в области математических методов исследования в педагогике и психологии, научить формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания;
- показать магистрам возможности современных технических и программных средств для решения исследовательских задач;
- сформировать у магистров практические навыки работы с эмпирическими данными при обработке на персональном компьютере в специально разработанных программных средах (приложениях со встроенным анализом данных);
- развивать способность к применению методов математического моделирования при решении прикладных задач, а также методов математического моделирования в планировании и управлении;
- привить навыки формализации проблем и задач гуманитарных типов знаний и грамотной интерпретации результатов.

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы в педагогике и психологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (циклу Б1.В.05).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, опирается на знания основ теории вероятностей и математической статистики, программирования, педагогики и психологии, программного обеспечения, математического моделирования, и является основой для решения исследовательских задач и написания магистерской диссертации.

### 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся компетенции ПК-5.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-5</b> Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с возрастными особенностями обучающихся, с современными требованиями к преподаванию математических и компьютерных дисциплин, нормативно-правовыми актами в сфере математического образования	
ИПК-5.1. Знает нормативно-правовые акты в сфере математического образования и основные характерные черты, соответствующие возрастным особенностям обучающихся, которые необходимо учитывать в процессе пре-	знает сущность современных технологий организации учебно-воспитательного процесса в сфере математического образования
	умеет использовать оптимизационные методы в планировании и управлении с использованием нормативно-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
подавания математических и компьютерных дисциплин	правовых актов в сфере математического образования и основные характерные черты, соответствующие возрастным особенностям обучающихся
	владеет основными приемами организации учебного процесса, возрастной психологии; компьютерными технологиями, навыками поиска научно-технической информации в электронных источниках; математическими методами при решении теоретических и прикладных задач
ИПК-5.2. Демонстрирует готовность к использованию нормативно-правовых актов в сфере математического образования и образовательных технологий, методов и средств преподавания математики и информатики для достижения планируемых результатов обучения	знает технологии и методики самостоятельной работы обучающихся; психологические основы процессов восприятия, запоминания и последующего воспроизведения учебного материала в практической деятельности
	владеет методологией активизации познавательной деятельности с целью приобретения новых знаний и умений, в том числе с помощью использования информационных технологий для достижения планируемых результатов обучения
	владеет навыками использования электронных образовательных ресурсов в рамках дистанционной, смешанной, интегрированной и дифференцированной технологий обучения, навыками обработки данных методами математической статистики (параметрическими и непараметрическими)
ИПК-5.3. Умеет применять нормативно-правовые акты в сфере математического образования и образовательные технологии, методы и средства преподавания математики и информатики для достижения планируемых результатов обучения	знает и понимает роль математических методов в психологии и педагогике для статистической обработки психолого-педагогического эксперимента и в исследовательской деятельности в области математики и информатики
	умеет использовать стандартное и прикладное программное обеспечение, нормативно-правовые акты в сфере математического образования для анализа данных и их визуализации, извлекать актуальную научно-техническую информацию по применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении психолого-педагогических задач
	владеет навыками обработки статистических данных и решения исследовательских задач современными программными средствами, информационными технологиями защиты информации, средствами антивирусной защиты; способами защиты авторской информации в Интернете для достижения планируемых результатов обучения

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для магистрантов ОФО).

Виды работ	Всего часов	Форма обучения очная
------------	-------------	-------------------------

		3 семестр	4 семестр
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>20,2</b>	<b>20,2</b>	
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	
Занятия лекционного типа	10	10	
Лабораторные занятия	10	10	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>51,8</b>	<b>51,8</b>	
Курсовая работа	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	10	10	
Расчетно-графические работы	10	10	
Реферат	10	10	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	10	10	
Подготовка к текущему контролю	11,8	11,8	
<b>Контроль:</b>			
Подготовка к экзамену			
Общая трудоемкость час.	<b>72</b>	<b>72</b>	
в том числе			
контактная работа	<b>20,2</b>	<b>20,2</b>	
зач. ед.	<b>2</b>	<b>2</b>	

## 2.2.Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Математические методы управления и планирования (оптимизация и прогнозирование)	7	2			5
2.	Базовые термины математической статистики и анализа данных	7	2			5
3.	Методы педагогических, психологических исследований	7	2			5
4.	Проверка статистических гипотез	7	2			5
5.	Анализ психолого-педагогических данных	7			2	5
6.	Анализ двух и более выборок	7			2	5
7.	Корреляционный и регрессионный анализ	7			2	5
8.	Однофакторный дисперсионный анализ	7			2	5
9.	Многомерный факторный анализ	15,8	2		2	11,8
	<i>Итого по разделам дисциплины</i>	<b>71,8</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	<b>51,8</b>

	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

### 2.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<i>Математические методы управления и планирования (оптимизация и прогнозирование)</i>	Типовые задачи планирования и управления. Прогнозирование поведения временного ряда. Регрессионная модель. Оптимизационные процессы в управлении. Линейное программирование.	РГЗ
2.	<i>Методы математической статистики и анализа данных</i>	Использование методов математической статистики в психолого-педагогических исследованиях. Примеры применения методов анализа данных в практических задачах. Типы данных психолого-педагогического исследования. Описательные статистики: минимум, максимум, среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квартили, мода. Нормальное (гауссовское) распределение. Равномерное распределение.	РГЗ
3.	<i>Методы педагогических и психологических исследований</i>	Цели и этапы психолого-педагогического исследования. Методы исследования. Метод эксперимента. Модель типичного педагогического эксперимента.	Т
4.	<i>Проверка статистических гипотез</i>	Нулевая и альтернативная гипотезы. Уровень значимости (уровень значимости в педагогических исследованиях). Общие принципы проверки статистических гипотез.	РГЗ
5.	<i>Анализ психолого-педагогических данных</i>	Этапы анализа данных. Классификация шкал в гуманитарных и социальных исследованиях.	Т
6.	<i>Анализ двух и более выборок</i>	Непараметрические критерии для выявления различий в выраженности признака (Критерии Розенбаума, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса). Непараметрические критерии для определения достоверности сдвига (Критерий знаков, критерий $\chi^2$ ). Параметрические критерии (проверка выборок на нормальность).	РГЗ
7.	<i>Корреляционный и регрессионный анализ</i>	Аналитическая статистика. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Построение корреляционной матрицы. Многомерный регрессионный анализ. Построение линии тренда	РГЗ
8.	<i>Однофакторный дисперсионный анализ в решении педагогических задач</i>	Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок. Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок. Непараметрический аналог	РГЗ
9.	<i>Многомерный статистический анализ</i>	Двухфакторный дисперсионный анализ. Метод главных компонент как метод сокращения факторного пространства.	РГЗ

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4

### 2.3.1. Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Математические методы управления и планирования (оптимизация и прогнозирование)	Типовые задачи планирования и управления. Прогнозирование поведения временного ряда. Регрессионная модель. Оптимизационные процессы в управлении. Линейное программирование. Построение нелинейной регрессионной модели. Построение линии тренда. Оптимизация работы школьной столовой. Организация поездки школьников на экскурсии в дни школьных каникул	Анкетирование, компьютерное тестирование
2.	Методы математической статистики и анализа данных	Использование методов математической статистики в психолого-педагогических исследованиях. Типы данных психолого-педагогического исследования. Описательные статистики: минимум, максимум, среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квартили, мода. Нормальное (гауссовское) распределение. Равномерное распределение. Моделирование типичного психологопедагогического эксперимента. Цели и задачи педагогических и психологических исследований	Опрос
3.	Методы педагогических и психологических исследований	Цели и этапы психолого-педагогического исследования. Методы исследования. Метод эксперимента. Модель типичного педагогического эксперимента. Проверка экспериментальной гипотезы. Расчет статистического критерия. Работа с таблицами критических значений. Ось значимости. Общие принципы проверки статистических гипотез. Формулирование гипотезы Н0 для направленных и ненаправленных гипотез	Опрос
4.	Проверка статистических гипотез	Понятие нулевой и альтернативной гипотезы, направленной и ненаправленной. Уровень значимости (уровень значимости в педагогических исследованиях). Ошибка I рода, ошибка II рода. Мощность критерия. Общие принципы проверки статистических гипотез. Таблицы критических значений.	Опрос, компьютерное тестирование
5.	Многомерный статистический анализ	Двухфакторный дисперсионный анализ. Метод главных компонент как метод сокращения факторного пространства.	Опрос

### 2.3.2. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа не предусмотрены.

### 2.3.3. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Анализ психолого-педагогических дан-	Этапы анализа данных. Классификация шкал в гуманитарных и социальных исследованиях.	Т

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	ных		
2.	Анализ двух и более выборок	Непараметрические критерии для выявления различий в выраженности признака (Критерии Розенбаума, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса). Непараметрические критерии для определения достоверности сдвига (Критерий знаков, критерий $\chi^2$ ). Параметрические критерии (проверка выборки на нормальность).	РГЗ
3.	Корреляционный и регрессионный анализ	Аналитическая статистика. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Построение корреляционной матрицы. Построение линии тренда	РГЗ
4.	Однофакторный дисперсионный анализ в решении педагогических задач	Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок. Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок. Непараметрический аналог	РГЗ
5.	Многомерный статистический анализ	Двухфакторный дисперсионный анализ. Метод главных компонент как метод сокращения факторного пространства. Множественная корреляция. Многомерный регрессионный анализ. Знакомство со средой SPSS	РГЗ в SPSS

### 2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

### 2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- консультации (индивидуальные и групповые);
- промежуточный контроль хода выполнения заданий на основе формирования электронного портфеля студента.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка лекционного материала	
2.	Анализ психолого-педагогических данных. Этапы анализа данных. Первичная обработка и нормирование эмпирических данных. Описательная статистика. Понятие ранговых, номинальных, количественных данных в педагогических задачах и методы их анализа	Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 3 от 04 апреля 2023 г.
3.	Анализ двух и более выборок. Применение непараметрических критериев для выявления различий в исследуемом признаке (Критерии Розенбаума, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса). Применение на практике критериев для определения достоверности сдвига исследуемого признака (Критерий знаков, критерий Вилкоксона). Особенности задач на сравнение распределения признака эмпирического с теоретическим и двух эмпирических между собой (отношение педагогов и учащихся к тестированию). Способы проверки выбор-	Методические указания по использованию интерактивных методов обучения. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 3 от 04 апреля 2023 г.  Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий. Утверждены на



	ки на нормальность.	заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 3 от 04 апреля 2023 г.
4.	Задачи на выявление степени согласованной изменчивости двух и более признаков. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена (ценностные ориентации двух поколений, задача о бесполезных страхах, мотивация подготовки к школе). Построение корреляционной матрицы. Многомерный регрессионный анализ. Построение линейной регрессионной модели	
5.	Применение двухфакторного дисперсионного анализа в педагогике и психологии (влияние времени показа и жанра рекламы на ее результативность). Метод главных компонент как метод сокращения факторного пространства (на примере изучения интеллектуальных способностей).	
6.	Подготовка к зачету	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, проблемное обучение, модульная технология, подготовка аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- Лекция–информация с проблемным изложением в аудитории с мультимедийным проектором или интерактивной доской.
- Лекция–визуализация в компьютерном классе.
- Элементы исследования, обсуждение результатов исследования.
- Компьютерная технология обучения.
- Работа-эксперимент (деловая игра).
- Тестирование в интерактивном режиме, взаимодействие в дистанционной образовательной среде.
- Интерактивная подача материала с мультимедийной системой

- Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем гуманитарных исследований

Интерактивные часы не предусмотрены

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения магистрантами дисциплины «Математические методы в педагогике и психологии». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционной технологии оценивания качества знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (тест, выступление на семинаре, реферат, исследовательский проект);
- индивидуальные и/или групповые домашние задания, творческие работы, проекты и т.д.;
- отчет по самостоятельной работе.

#### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ИПК-5.1. Знает нормативно-правовые акты в сфере математического образования и основные характерные черты, соответствующие возрастным особенностям обучающихся, которые необходимо учитывать в процессе преподавания математических и компьютерных дисциплин.	знает сущность современных технологий организации учебно-воспитательного процесса в сфере математического образования	Проектные задания, защита самостоятельных работ, опрос, письменный опрос, компьютерное тестирование	Вопросы на зачете
	умеет использовать оптимизационные методы в планировании и управлении с использованием нормативно-правовых актов в сфере математического образования и основные характерные черты, соответствующие возрастным особенностям обучающихся		
ИПК-5.2. Демонстрирует готовность к использованию нормативно-правовых актов в сфере математического образования и образовательных технологий, методов и средств преподавания математики и информатики для достижения планируемых результа-	владеет основными приемами организации учебного процесса, возрастной психологии; компьютерными технологиями, навыками поиска научнотехнической информации в электронных источниках; математическими методами при решении теоретических и прикладных задач		
	знает технологии и методики самостоятельной работы обучающихся; психологические основы процессов восприятия, запоминания и последующего воспроизведения учебного материала в практической деятельности.		
	владеет методологией активизации познавательной деятельности с целью приобретения новых знаний и умений, в том числе с помо-		

тов обучения	<p>щью использования информационных технологий для достижения планируемых результатов обучения.</p> <p>владеет навыками использования электронных образовательных ресурсов в рамках дистанционной, смешанной, интегрированной и дифференцированной технологий обучения, навыками обработки данных методами математической статистики (параметрическими и непараметрическими).</p>		
ИПК-5.3. Умеет применять нормативно-правовые акты в сфере математического образования и образовательные технологии, методы и средства преподавания математики и информатики для достижения планируемых результатов обучения	<p>знает и понимает роль математических методов в психологии и педагогике для статистической обработки психолого-педагогического эксперимента и в исследовательской деятельности в области математики и информатики.</p> <p>умеет использовать стандартное и прикладное программное обеспечение, нормативно-правовые акты в сфере математического образования для анализа данных и их визуализации, извлекать актуальную научно-техническую информацию по применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении психолого-педагогических задач.</p> <p>владеет навыками обработки статистических данных и решения исследовательских задач современными программными средствами, информационными технологиями защиты информации, средствами антивирусной защиты; способами защиты авторской информации в Интернете для достижения планируемых результатов обучения</p>		

**Вопросы к зачету (для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)**

1. Использование методов математической статистики в психолого-педагогических исследованиях
2. Примеры применения методов анализа данных в практических задачах
3. Типы данных гуманитарных исследований
4. Описательные статистики: минимум, максимум, среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квартили, мода
5. Нормальное (гауссовское) распределение
6. Равномерное распределение. Проверка на равномерное распределение
7. Цели и этапы психолого-педагогического исследования
8. Методы гуманитарных исследований
9. Метод педагогического эксперимента
10. Модель типичного психолого-педагогического эксперимента
11. Нулевая и альтернативная гипотезы. Направленная и ненаправленная гипотезы

12. Уровень значимости (уровень значимости в гуманитарных исследованиях)
13. Общие принципы проверки статистических гипотез
14. Этапы анализа данных
15. Классификация шкал в гуманитарных исследованиях
16. Непараметрические критерии (Критерии Розенбаума, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса)
17. Непараметрические критерии (критерий знаков, критерий Вилкоксона)
18. Критерий  $\chi^2$ -Пирсона
19. Параметрические критерии (проверка выборки на нормальность)
20. Параметрические критерии (критерий Фишера)
21. Множественный корреляционный анализ в педагогических задачах
22. Коэффициент корреляции Пирсона
23. Ранговая корреляция Спирмена
24. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок
25. Дисперсионный анализ для связанных выборок
26. Многомерный факторный анализ. Метод главных компонент
27. Оптимизация в планировании и управлении
28. Регрессионные модели в задачах прогнозирования и восстановления данных

#### **Критерии оценивания результатов обучения**

Оценка	Критерии оценивания по зачету
«зачтено»	студент владеет теоретическими знаниями по данному вопросу, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять теоретический материал, иллюстрируя его примерами; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы
«не зачтено»	материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по рассматриваемой теме, довольно ограниченный объем знаний программного обеспечения; зачетные задания не выполнил, практические навыки не сформированы

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1 Учебная литература**

1. Могильчак, Е. Л. Методика социологического исследования. Выборочный метод : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Е. Л. Могильчак ; под науч. ред. А. В. Меренкова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 117 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08487-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/F63FAB10-7E58-494E-8B1D-184B8978CDAD](http://www.biblio-online.ru/book/F63FAB10-7E58-494E-8B1D-184B8978CDAD)
2. Трофимов, А. Г. Математическая статистика : учебное пособие для вузов / А. Г. Трофимов. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 259 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08874-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/A7B866C6-8090-42EB-9667-719E4434C2B6](http://www.biblio-online.ru/book/A7B866C6-8090-42EB-9667-719E4434C2B6)
3. Малугин, В. А. Математическая статистика : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Малугин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 218 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06965-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/22B8E222-BC0B-42AC-BA60-FDD04425DBAA](http://www.biblio-online.ru/book/22B8E222-BC0B-42AC-BA60-FDD04425DBAA)
4. Грушевский, Сергей Павлович Информационные технологии и математические методы в филологии [Текст] : учебное пособие / С. П. Грушевский, И. П. Хутыз, Е. С. Янушпольская ; Фак. романо-германской филологии, Фак. математики и компьютерных наук, Каф. информ. образоват. технологий, Каф. теорет. и прикладной лингвистики. - Краснодар : Просвещение-Юг, 2010. - 135 с. : ил. - Библиогр.: с. 134-135. - ISBN 9785934913282
5. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации: учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова; под общ. ред. Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A](http://www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A)

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

### **5.2. Периодическая литература**

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

### **5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

**Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

**Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>

2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

- Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся: составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критериев оценки самостоятельной работы;
- Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям: чтение и анализ литературы, знакомство с базовыми терминами.
- Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: предъявление заданий, коллективное обсуждение результатов; различные способы взаимодействия в процессе проведения группового эксперимента.
- Общие рекомендации по подготовке к мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации: промежуточный контроль хода выполнения самостоятельных и зачетных заданий; консультации, в том числе с применением дистанционной среды обучения.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus
Учебные аудитории для проведения практических работ. (ауд. 323)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus SPSS Statistics

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для	Оснащенность помещений для	Перечень лицензионного про-
----------------------------	----------------------------	-----------------------------

самостоятельной работы обучающихся	самостоятельной работы обучающихся	граммного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus SPSS Statistics
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 321)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus