

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра общей и клинической психологии**

Авторы-составители: **Корниенко Дмитрий Сергеевич  
Краснов Алексей Витальевич  
Вайнштейн Сергей Викторович  
Бергфельд Александра Юрьевна  
Игнатова Екатерина Сергеевна  
Дериш Федор Валерьевич  
Зенцова Инна Михайловна**

Рабочая программа дисциплины  
**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ**  
Код УМК 73982

Утверждено  
Протокол №10  
от «26» мая 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Математические методы в психологии

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **44.03.02** Психолого-педагогическое образование  
направленность Программа широкого профиля

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Математические методы в психологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**44.03.02** Психолого-педагогическое образование (направленность : Программа широкого профиля)

**УК.1** Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

**Индикаторы**

**УК.1.3** Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

**УК.2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

**Индикаторы**

**УК.2.3** Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений

**УК.4** Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

**Индикаторы**

**УК.4.3** Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах

**ПК.9** Способен осуществлять психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса в соответствии с принципами научного подхода

**Индикаторы**

**ПК.9.3** Применяет методы статистического анализа и интерпретации результатов научного исследования

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направление подготовки</b>	44.03.02 Психолого-педагогическое образование (направленность: Программа широкого профиля)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	5
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	14
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	14
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	14
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (5 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Математические методы в психологии.**

Курс состоит из 5 разделов, в ходе изучения которых студенты знакомятся с основными понятиями и основными математическими критериями математической статистики в психологии

#### **Основные понятия математической статистики**

Раздел посвящен изучению основных понятий математической статистики.

#### **Измерение в психологии**

понятие об измерении, шкалы измерений, правила ранжирования, особенности измерения в клинической психологии

#### **Представление данных и описательные статистики**

Протоколирование, табулирование, построение распределения частот

#### **Проверка статистических гипотез**

Нулевая и конкурирующая гипотезы, ошибки первого и второго родов, уровень значимости, общая схема проверки статистической гипотезы

#### **Критерии различий**

Раздел посвящен описанию наиболее распространенных критериев различий

#### **Параметрические критерии для зависимых выборок**

Параметрические и непараметрические критерии, выбор критерия

#### **Непараметрические критерии для независимых выборок**

Критерий Стьюдента для зависимых и независимых выборок. Критерий Фишера

#### **Параметрические критерии для независимых выборок**

Критерий знаков, критерий Вилкоксона

#### **Непараметрические критерии для зависимых выборок**

Критерий Манна-Уитни, фи-угловое преобразование Фишера, критерий хи-квадрат Пирсона, критерий Колмогорова-Смирнова

#### **Корреляционный анализ**

Раздел посвящен изучению корреляционных анализов Пирсона и Спирмена

#### **Корреляционный анализ**

Понятие о корреляционном анализе, классификации корреляционных связей, коэффициент корреляции Пирсона, коэффициент ранговой корреляции Спирмена

#### **Представление результатов корреляционного анализа**

Типы корреляционных связей. Геометрическое представление связей в корреляционной матрице. Метод корреляционных плеяд. Преимущества и недостатки корреляционного анализа

#### **Дисперсионный анализ**

Раздел посвящен изучению двух основных форм дисперсионного анализа

#### **Однофакторный дисперсионный анализ**

Понятие о дисперсионном анализе, однофакторный дисперсионный анализ для независимых выборок, однофакторный дисперсионный анализ для зависимых выборок

### **Многофакторный дисперсионный анализ**

Обоснование задачи по оценке взаимодействия факторов, двухфакторный дисперсионный анализ для независимых выборок, двухфакторный дисперсионный анализ для зависимых выборок

### **Элементы многомерной статистики**

Раздел посвящен изучению основ многомерных критериев математической статистики

### **Факторный анализ**

Понятие факторного анализа, задачи, решаемые с помощью факторного анализа, основные принципы, классификация факторов и компонентов дисперсии, представление результатов факторного анализа, определение числа факторов, принцип простой структуры, вращение факторов, методы главных компонент и факторного анализа

### **Кластерный анализ**

Понятие о кластерном анализе, основная цель, метод объединения, метод К-средних

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

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

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Гаральд, Крамер Математические методы статистики / Крамер Гаральд ; перевод А. С. Монин, А. А. Петров ; под редакцией А. Н. Колмогорова. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. — 648 с. — ISBN 978-5-4344-0670-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/92046>
2. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04327-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/470884>
3. Математические методы в психологии : учебное пособие / составители А. С. Лукьянов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 112 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/75582.html>
4. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04325-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/470883>

### Дополнительная:

1. Анализ данных : учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 490 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/432178>
2. Наследов А. Д. SPSS 15: профессиональный статистический анализ данных:практическое пособие/А. Наследов.-Санкт-Петербург:Питер,2008, ISBN 978-5-388-00193-1.-412.-Библиогр.: с. 411-412 (21 назв.)
3. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению и по специальностям психологии/А. Д. Наследов.-Санкт-Петербург:Речь,2007, ISBN 5-9268-0275-7.-390.-Библиогр.: с. 389-390



## 9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.oxfordjournals.org/en/> Oxford University Press Доступ к журналам широкого тематического спектра

<http://www.tandfonline.com/> Журналы издательства Taylor & Francis

<http://link.springer.com/> SpringerLink Провайдер информационных услуг, журналов по различным научным направлениям

<http://psystudy.ru> Ресурсы широкой тематики Журнал Психологические исследования

<http://www.psy.msu.ru/science/vestnik/archive.html> Вестник Московского университета Серия 14.

Психология

<https://psyjournal.spbu.ru> Журнал Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология

<https://psy-journal.hse.ru/archive.html> Журнал Психология Высшей школы экономики

<http://psychologyinrussia.com> Журнал Психология в России (Psychology in Russia. State of Art)

<http://philsoc.psu.ru/vestnik> Вестник пермского университета. Философия. Психология. Социология

<https://www.psychology.ru/library> Библиотека сайта psychology.ru

<https://psy.su> Психологическая газета

<http://ppj.spbu.ru/index.php/psy/index> Петербургский психологический журнал

<http://psyjournals.ru/exp/index.shtml> Журнал Экспериментальная психология

<http://psyjournals.ru/mad/index.shtml> Журнал Моделирование и анализ данных

[http://psyjournals.ru/psyedu\\_ru/index.shtml](http://psyjournals.ru/psyedu_ru/index.shtml) Журнал Психолого-педагогические исследования

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Математические методы в психологии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
2. доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
3. доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
4. Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, онлайн энциклопедии)

Перечень необходимого лицензионного и/или свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
2. Программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
3. Приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов
4. Дисциплина предусматривает использование специального программного обеспечения: пакет для обработки данных SPSS Statistics (не ниже 14 версии).

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. Для проведения лекционных занятий - аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
2. Для проведения занятий семинарского типа (семинары, практические занятия) - аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
3. Для проведения лабораторных занятий - Компьютерный класс. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.
4. Для проведения групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.
5. Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. Компьютерный класс. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.
6. Для самостоятельной работы - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная специализированной мебелью, помещения Научной библиотеки ПГНИУ с персональными компьютерами, с доступом к локальной и глобальной сетям.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Математические методы в психологии**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ПК.9**

**Способен осуществлять психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса в соответствии с принципами научного подхода**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ПК.9.3</b> Применяет методы статистического анализа и интерпретации результатов научного исследования</p>	<p>Знает: о роли математического аппарата в психологии; основные понятия психометрики и математической статистики, математических методов анализа эмпирических данных в психологии; Умеет: выполнять расчеты с использованием комплекса математико-статистических методов в современных статистических программах; Владеет: различными способами интерпретации результатов анализа количественных данных средствами математической статистики.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает: о роли математического аппарата в психологии; основные понятия психометрики и математической статистики, математических методов анализа эмпирических данных в психологии; Не умеет: выполнять расчеты с использованием комплекса математико-статистических методов в современных статистических программах; Не владеет: различными способами интерпретации результатов анализа количественных данных средствами математической статистики.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Знает: о роли математического аппарата в психологии; основные понятия психометрики и математической статистики, математических методов анализа эмпирических данных в психологии; Не умеет: выполнять расчеты с использованием комплекса математико-статистических методов в современных статистических программах; Не владеет: различными способами интерпретации результатов анализа количественных данных средствами математической статистики.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает: о роли математического аппарата в психологии; основные понятия психометрики и математической статистики, математических методов анализа эмпирических данных в психологии;</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Умеет: выполнять расчеты с использованием комплекса математико-статистических методов в современных статистических программах; Не владеет: различными способами интерпретации результатов анализа количественных данных средствами математической статистики.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает: о роли математического аппарата в психологии; основные понятия психометрики и математической статистики, математических методов анализа эмпирических данных в психологии; Умеет: выполнять расчеты с использованием комплекса математико-статистических методов в современных статистических программах; Владеет: различными способами интерпретации результатов анализа количественных данных средствами математической статистики.</p>

### УК.1

**Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.1.3</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p>	<p>Сформированные систематические знания об алгоритмах проверки статистических гипотез. Сформированное умение постановки статистических гипотез. Успешное и систематическое применение навыка проверки статистических гипотез.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Отсутствие знаний об алгоритмах проверки статистических гипотез. Отсутствие умения постановки статистических гипотез. Отсутствие навыка проверки статистических гипотез.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания об алгоритмах проверки статистических гипотез. Частично сформированное умение постановки статистических гипотез. Фрагментарное применение навыка</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>проверки статистических гипотез.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об алгоритмах проверки статистических гипотез. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение постановки статистических гипотез. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыка проверки статистических гипотез.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания об алгоритмах проверки статистических гипотез. Сформированное умение постановки статистических гипотез. Успешное и систематическое применение навыка проверки статистических гипотез.</p>

## УК.2

**Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.2.3</b> Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Сформированные систематические знания о параметрических и непараметрических методах математической статистики. Сформированное умение разграничения параметрических и непараметрических методов математической статистики. Успешное и систематическое применение навыка применения параметрических и непараметрических методов математической статистики.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Отсутствие знаний о параметрических и непараметрических методах математической статистики Отсутствие умения разграничения параметрических и непараметрических методов математической статистики Отсутствие навыка применения параметрических и непараметрических методов математической статистики</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания о параметрических и непараметрических методах математической статистики Частично сформированное умение разграничения параметрических и непараметрических методов математической статистики</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Фрагментарное применение навыка применения параметрических и непараметрических методов математической статистики</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о параметрических и непараметрических методах математической статистики В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разграничивать параметрические и непараметрические методы математической статистики В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыка применения параметрических и непараметрических методов математической статистики</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания о параметрических и непараметрических методах математической статистики Сформированное умение разграничения параметрических и непараметрических методов математической статистики Успешное и систематическое применение навыка применения параметрических и непараметрических методов математической статистики</p>

#### УК.4

**Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.4.3</b> Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной</p>	<p>Сформированные систематические знания об основных параметрах описательной статистики. Сформированное умение представления результатов</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Отсутствие знаний об основных параметрах описательной статистики. Отсутствие умения представления результатов описательной статистики. Отсутствие навыка вычисления основных</p>

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
и письменной формах	описательной статистики. Успешное и систематическое применение навыка вычисления основных параметров описательной статистики.	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>параметров описательной статистики.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания об основных параметрах описательной статистики. Частично сформированное умение представления результатов описательной статистики. Фрагментарное применение навыка вычисления основных параметров описательной статистики.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных параметрах описательной статистики. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представления результатов описательной статистики. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыка вычисления основных параметров описательной статистики.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания об основных параметрах описательной статистики. Сформированное умение представления результатов описательной статистики. Успешное и систематическое применение навыка вычисления основных параметров описательной статистики.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>УК.1.3</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <b>УК.2.3</b> Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений <b>УК.4.3</b> Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах <b>ПК.9.3</b> Применяет методы статистического анализа и интерпретации результатов научного исследования	Кластерный анализ <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Знать о методах обработки и интерпретации статистических данных Знать параметрические и непараметрические методы математической статистики Знать методы многомерного статистического анализа



<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>УК.1.3</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p><b>УК.2.3</b> Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p><b>УК.4.3</b> Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p>	<p>Кластерный анализ</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>знать методы статистической обработки количественных данных</p> <p>умеет интерпретировать результаты статистической обработки количественных данных</p>
<p><b>УК.1.3</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p><b>УК.2.3</b> Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p><b>УК.4.3</b> Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p>	<p>Кластерный анализ</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>уметь самостоятельно обрабатывать количественные данные с помощью методов одномерной и многомерной статистики</p> <p>уметь самостоятельно описывать результаты обработки количественных данных с помощью методов одномерной и многомерной статистики</p>

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Кластерный анализ**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Ответ на сложное тестовое задание	2
Ответ на простое тестовое задание	1

#### **Кластерный анализ**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Все пункты задания 1 выполнены правильно, логично и в соответствии с требованиями, указанными в сопроводительных документах	5
Все пункты задания 2 выполнены правильно, логично и в соответствии с требованиями, указанными в сопроводительных документах	5
Все пункты задания 6 выполнены правильно, логично и в соответствии с требованиями, указанными в сопроводительных документах	5
Все пункты задания 4 выполнены правильно, логично и в соответствии с требованиями, указанными в сопроводительных документах	5
Все пункты задания 5 выполнены правильно, логично и в соответствии с требованиями, указанными в сопроводительных документах	5
Все пункты задания 3 выполнены правильно, логично и в соответствии с требованиями, указанными в сопроводительных документах	5

### **Кластерный анализ**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Все пункты задания 1 выполнены правильно, логично и в соответствии с требованиями, указанными в сопроводительных документах	5
Все пункты задания 2 выполнены правильно, логично и в соответствии с требованиями, указанными в сопроводительных документах	5
Все пункты задания 6 выполнены правильно, логично и в соответствии с требованиями, указанными в сопроводительных документах	5
Все пункты задания 4 выполнены правильно, логично и в соответствии с требованиями, указанными в сопроводительных документах	5
Все пункты задания 5 выполнены правильно, логично и в соответствии с требованиями, указанными в сопроводительных документах	5
Все пункты задания 3 выполнены правильно, логично и в соответствии с требованиями, указанными в сопроводительных документах	5