

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал

Психолого-педагогический факультет

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума Ученого совета ННГУ
протокол от
«20» апреля 2021 г. № 1

Рабочая программа дисциплины

Статистика

(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

37.03.01 Психология

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Психология развития

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная; очно-заочная

(очная / очно-заочная / заочная)

Арзамас
2021 год

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Б.17 «Статистика» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана ОП направления подготовки 37.03.01 Психология, направленность Психология развития.

Дисциплина обязательна для освоения студентами очной и очно-заочной форм обучения на 2 курсе в 3 семестре.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (Код/ Формулировка)	Результаты обучения по дисциплине (дескрипторы компетенции)	Наименование оценочного средства
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	<i>З1 (ОК-7) Знать</i> особенности процессов самоорганизации и самообразования, технологии их реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Тест Устный опрос
	<i>У1 (ОК-7) Уметь</i> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности	Тест Практические контрольные задания
	<i>В1 (ОК-7) Владеть</i> приемами организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	Практические контрольные задания Учебно–исследовательские реферативные работы
ПК-8 способностью к проведению стандартного прикладного исследования в определенной области психологии	<i>З1 (ПК-8) Знать</i> основы статистических методов, применяемых при проведении стандартного прикладного исследования в определенной области психологии	Тест Устный опрос
	<i>У1 (ПК-8) Уметь</i> применять основные статистические методы, математический аппарат при решении задач профессиональной деятельности, при проведении стандартных прикладных исследований в области психологии	Практические контрольные задания
	<i>В1 (ПК-8) Владеть</i> навыками применения статистических методов при решении задач профессиональной деятельности, при проведении стандартных прикладных исследований в области психологии	Практические контрольные задания Учебно–исследовательские реферативные работы
ПК ОС-16 способностью к применению на практике математических	<i>З1(ПК ОС-16) Знать</i> основные понятия математики, методы решения задач математической статистики, методы сбора, анализа и обработки информации, необходимые для количественного описания и анализа данных психологических исследований	Тест Устный опрос

методов с целью количественного описания и анализа данных психологических исследований	У1(ПК ОС-16) Уметь применять математический аппарат, методы статистики для количественного описания и анализа данных психологических исследований.	Практические контрольные задания
	В1(ПК ОС-16) Владеть навыками применения на практике математических статистических методов с целью количественного описания и анализа данных психологических исследований	Практические контрольные задания Учебно–исследовательские реферативные работы

3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

3.1. Структура дисциплины

Трудоемкость	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоемкость	2 з.е	2 з.е.
часов по учебному плану, из них	72	72
Контактная работа , в том числе: аудиторные занятия: 37		9
– занятия лекционного типа	18	
– занятия семинарского типа	18	8
- контроль самостоятельной работы	1	1
Промежуточная аттестация Зачет		
Самостоятельная работа	35	63

Содержание дисциплины (модуля) структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

Содержание дисциплины

Наименование разделов (Р) или тем (Т) дисциплины (модуля), Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы, в период				
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (в т.ч. текущий контроль успеваемости)		Контроль самостоятельной работы		промежуточной аттестации (контроля)		теоретического обучения		
	Очная	Очно-заочная	Очная	Очно-заочная	семинары, практические занятия	лабораторные работы	Очная	Очно-заочная	Очная	Очно-заочная	Очная	Очно-заочная	
Тема 1. Предмет, метод и задачи статистики.	2	2	1									1	2
Тема 2. Статистическое	3	3	1		1							2	2

наблюдение.													
Тема 3. Сводка и группировка статистических материалов. Статистические таблицы.	8	8	2		2	1						4	7
Тема 4. Статистические величины и показатели вариации.	14	14	4		4	2						6	12
Тема 5. Ряды динамики.	8	8	2		2	1						4	7
Тема 6. Выборочное наблюдение.	10	10	2		2	1						6	9
Тема 7. Статистическое изучение связи между признаками.	14	14	4		4	1						6	13
Тема 8. Проверка статистических гипотез.	12	12	2		4	1						6	11
Зачет	1	1						1	1				
ИТОГО	72	72	18		18	8			1	1		35	63

Тема 1. Предмет, метод и задачи статистики.

Предмет статистики. Статистика как наука. Ее связь с другими науками. Категории и задачи статистики. Метод статистики. Специфические приёмы и методы статистического изучения явлений общественной жизни. Статистическая закономерность. Основные понятия статистической науки.

Тема 2. Статистическое наблюдение.

Статистическое наблюдение как первый этап статистического исследования. Формы организации статистического наблюдения. Виды статистического наблюдения. Способы сбора статистических сведений. Принципы организации статистического наблюдения. План и программа статистического наблюдения. Статистический формуляр.

Ошибки статистического наблюдения. Методы контроля данных наблюдения.

Тема 3. Сводка и группировка статистических материалов. Статистические таблицы.

Статистические сводки и группировки как второй этап статистического исследования. Понятие о сводке, ее назначение и задачи. Виды сводок.

Простая и сложная группировки. Виды группировок: типологическая, структурная, аналитическая. Комбинационная группировка. Целевые задачи каждого вида группировки. Принципы группировки: выбор основания группировки и группировочного признака; распределение единиц совокупности по группам; определение числа групп и интервалов группировки. Интервалы: равномерные и неравномерные, закрытые и открытые.

Ряды распределения, их виды, признаки построения и использования. Приемы графического изображения статистических данных.

Статистическая таблица и ее элементы. Виды статистических таблиц.

Тема 4. Статистические величины и показатели вариации.

Абсолютная величина: сущность, виды и единицы измерения. Классификация относительных величин, способы их расчета.

Средняя величина как обобщающий показатель. Виды и принципы применения

средних величин. Классификация средних величин: аналитические и структурные; простые и взвешенные; пространственные и временные. Виды аналитических пространственных средних – простые и взвешенные; арифметическая, гармоническая, геометрическая.

Математические свойства и формулы для расчета средней арифметической.

Структурные средние величины: мода и медиана. Способы расчета для интервальных статистических совокупностей.

Абсолютные и относительные показатели вариации: размах вариации; среднее линейное и квадратическое отклонение; коэффициенты осцилляции, относительного линейного отклонения, вариации.

Понятие о дисперсии. Математические свойства дисперсии. Общая, внутригрупповая и межгрупповая дисперсии. Правило сложения дисперсий.

Тема 5. Ряды динамики.

Понятие о рядах динамики. Основные правила построения рядов динамики. Виды рядов динамики. Аналитические показатели ряда динамики. Средний уровень ряда и способы его вычисления. Графическое изображение рядов динамики. Основная тенденция ряда и методы ее определения. Связный анализ рядов динамики. Прогнозирование на основе рядов динамики.

Тема 6. Выборочное наблюдение.

Понятие о выборочном наблюдении. Необходимость, принципы и задачи выборочного наблюдения.

Генеральная и выборочная совокупность, доля и средняя. Репрезентативность выборки. Индивидуальный и групповой отбор. Методы отбора.

Определение средней и предельной ошибок выборочного наблюдения. Необходимая численность выборки. Способы распространения выборочных данных на генеральную совокупность.

Тема 7. Статистическое изучение связи между признаками.

Изучение связи - важнейшая задача научного анализа данных. Методы статистики, применяемые в анализе связи между явлениями: метод аналитических группировок, метод приведения параллельных данных, корреляционный и регрессионный методы анализа связи.

Тема 8. Проверка статистических гипотез

Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Простые и сложные гипотезы. Область принятия гипотезы. Общая схема проверки гипотез. Ошибки при проверке гипотез. Проверка гипотез и доверительные интервалы.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Статистика» осуществляется в следующих видах: самостоятельное изучение отдельных вопросов по учебной литературе, выполнение практических контрольных заданий, написание учебно-исследовательских реферативных работ.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется **электронный управляемый курс «Статистика»**, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=10522> созданный в системе электронного обучения ННГУ <https://e-learning.unn.ru/>.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям) – традиционная форма самостоятельной работы обучающихся, включает отработку теоретического материала, изучение рекомендованной литературы, конспектирование предложенных источников, решение практических задач. Подготовка к опросу, проводимому в рамках практического занятия, требует уяснения вопросов, вынесенных на конкретное занятие, подготовки выступлений, повторения основных терминов.

Подготовка к семинарским (практическим) занятиям включает в себя:

- обязательное ознакомление с планом практического занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение;
- изучение соответствующих разделов учебника, учебного пособия;
- выполнение практических заданий, предложенных преподавателем;
- изучение дополнительной литературы по теме практического занятия с обязательным конспектированием материала, который понадобится при обсуждении на семинаре.

При подготовке следует: выписать основные термины и запомнить их дефиниции; записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы; иметь продуманные и аргументировано обоснованные формулировки собственной позиции по каждому вопросу плана практического занятия; обращаться за консультацией к преподавателю при возникновении затруднений в освоении материала практической работы.

При выступлении на практических занятиях излагаются основные положения теории; применение теоретических положений иллюстрируется задачами, примерами. При подготовке сообщения, ответа следует использовать несколько источников литературы по выбранной теме, печатные издания и источники электронных библиотек или Интернет-ресурсов. Проанализировав собранный материал, следует составить план сообщения. Далее целесообразно написать основные положения сообщения или ответа в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений. Полезно пересказать текст сообщения или ответа, корректируя последовательность изложения материала. Подготовленное сообщение может сопровождаться презентацией, иллюстрирующей его основные положения.

Методические рекомендации по подготовке к выполнению практических заданий, тестированию

Контрольные работы (тестирование) являются одним из обязательных видов самостоятельной работы студентов. Целью контрольных работ является выработка умений и навыков самостоятельной работы; формирование навыков работы со специальной литературой и умения применять свои знания к конкретным ситуациям.

1. Внимательно прочитайте теоретический материал – конспект, составленный на лекционном занятии, материал учебника, пособия. Выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.

2. Обратите внимание, как использовались данные формулы или выполнялись чертежи при решении задач на занятии.

3. Решите предложенные типовые задачи.

4. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.

5. Проанализируйте полученный результат (проверьте правильность расчетов, правильность вывода неизвестной величины из формулы, верность чертежей).

6. Решение задач должно сопровождаться необходимыми пояснениями.

Показатели результатов работы для самопроверки:

- грамотная запись условия задачи и ее решения;
- грамотное использование формул или выполнение чертежей;

- грамотное использование справочной литературы;
- точность и правильность расчетов;
- обоснование решения задачи.

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат – краткое изложение в письменном виде или форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме. При подготовке реферата студент самостоятельно изучает группу источников по определённой теме, которая, как правило, подробно не освещается на лекциях. Цель написания реферата – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к таким работам. Это самостоятельная учебно-исследовательская работа студента, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логическим, изложение материала носит проблемно-тематический характер.

Основные этапы подготовки реферата:

- выбор темы;
- консультации преподавателя;
- подготовка плана реферата;
- работа с источниками, сбор материала;
- написание текста реферата;
- оформление рукописи и предоставление ее преподавателю;
- защита реферата.

Объем реферата должен составлять 15-30 страниц машинописного текста.

При написании реферата следует подбирать литературу, освещающую как теоретическую, так и практическую стороны проблемы. Во введении должна быть сформулирована цель написания реферата, указаны задачи. В текстовой части рассматриваются основные вопросы реферата. Изложение материала должно быть последовательным и логичным. Оно также должно быть конкретным и полностью оправданным. При этом важно не просто переписывать первоисточники, а излагать основные позиции по рассматриваемым вопросам. При обработке полученного материала студент должен: систематизировать его и выдвинуть свои гипотезы с их обоснованием, определить свою позицию по рассматриваемой проблеме, сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования и оформить их в письменном виде. В заключении следует сделать общие выводы и кратко изложить изученные положения (представить содержание реферата в тезисной форме). После заключения необходимо привести список литературы (не менее 8-15 различных источников)

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Зачет проводится в традиционной форме (ответ на вопрос билета).

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь требованиями, конспектировать важные для решения учебных задач источники, обращаться к преподавателю за консультацией по неувоенным вопросам.

Для подготовки к сдаче зачета необходимо первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемых изданий. Лучшим вариантом является тот, при котором при подготовке используется несколько источников информации. Это способствует разностороннему восприятию каждой конкретной темы дисциплины.

В обобщённом варианте подготовка к сдаче зачета включает в себя:

- просмотр программы учебной дисциплины, перечня вопросов к зачету;
- подбор рекомендованных преподавателем источников (учебников, дополнительной литературы и т.д.),

- использование конспектов лекций, материалов занятий и их изучение;
- консультирование у преподавателя.

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адреса доступа к документам http://www.arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при реализации образовательных программ высшего образования в ННГУ (Приказ от 13.05.2021 №241-ОД);

Положение о фонде оценочных средств, (Приказ от 10.06.2015 №247-ОД);

Положение об электронной информационно-образовательной среде ННГУ (Приказ от 25.01.2018 №41-ОД);

Положение о порядке организации и освоения факультативных и элективных дисциплин (модулей) в ННГУ (Приказ от 19.09.2017 № 427-ОД);

Регламент проведения компьютерного тестирования студентов с использованием системы «Прометей» (Приказ от 14.02.2018 №АФ 14-ОД);

Регламент проведения межсессионной аттестации студентов (Приказ от 14.02.2018 №АФ 14-ОД);

Положение о курсовой работе (Приказ от 11.02.2019 №АФ-3)

Типовое положение о реферате (Приложение к приказу от 14.02.2018 №АФ 14-ОД);

Типовое положение о контрольной работе студентов заочной формы обучения (Приказ от 14.02.2018 №АФ 14-ОД).

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е. результатов обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации

Оценка	Уровень подготовки
--------	--------------------

Зачтено	Отлично	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Хорошо	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Удовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
Не зачтено	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы

Шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем требованиям программы подготовки, без ошибок.
Умения	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Навыки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Критерии оценки тестирования

Оценка «отлично» 80 – 100 % правильных ответов;

Оценка «хорошо» 60 – 79 % правильных ответов;

Оценка «удовлетворительно» 40 – 59% правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» – менее 50% правильных ответов.

Критерии оценки выполнения практических контрольных заданий

«отлично» – выполненные практические контрольные задания содержательно полностью соответствуют поставленным вопросам, решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотным научным языком. Оформление задания полностью соответствует требуемому шаблону.

«хорошо» – выполненные практические контрольные задания содержательно соответствуют поставленным вопросам. решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотным научным языком, но допущены две–три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

«удовлетворительно» – выполненные контрольные задания в целом содержательно соответствуют поставленным вопросам. При решении задач допущены ошибки. Оформление задания в целом соответствует требуемому шаблону.

«неудовлетворительно» – выполненные контрольные задания содержательно не соответствуют поставленным вопросам. Приведенная в них информация представлена с ошибками. Оформление задания не соответствует требуемому шаблону.

Критерии устного ответа студента при устном опросе на занятии, зачете

Оценка «отлично» выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в ответе которого обнаружилось существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

Критерии оценки учебно-исследовательских реферативных работ

Оценка «отлично» – реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, в докладе отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов.

Оценка «хорошо» – реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.

Оценка «удовлетворительно» – реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы в докладе путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не соответствует

теме, не раскрывает основные теоретические вопросы темы, а также если представленная работа является плагиатом.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции

Вопросы для устного опроса для оценки сформированности компетенций ОК-7, ПК-8, ПК ОС-16

1. Что является предметом исследования статистической науки?
2. Каковы отличительные особенности статистических закономерностей.
3. Какие стадии статистического исследования вы знаете?
4. Перечислите специфические методы, присущие статистическому исследованию.
5. В чем сущность системы статистических показателей, какова их структура?
6. Какие существуют этапы проведения статистического наблюдения.
7. Какие виды статистического наблюдения используются для сбора данных.
8. В чем состоит значение метода группировок в анализе статистических данных.
9. Какие виды группировок вы знаете. Какова роль и значение классификаций.
10. Какие виды статистических таблиц вы знаете.
11. Что представляют собой ряды распределения? Назовите параметры ряда распределения.
12. Назовите показатели ряда распределения. Как графически могут изображаться ряды распределения.
13. Что такое абсолютные показатели, их роль в статистическом исследовании, на практике.
14. Дайте характеристику относительных величин; их роль и значение в исследованиях, на практике.
15. Дайте характеристику структурных средних.
16. Охарактеризуйте сущность и правила нахождения следующих числовых характеристик статистических рядов: размах; средняя арифметическая; мода; медиана; дисперсия; среднее квадратическое отклонение.
17. В чем состоит значение рядов динамики? Какие принципы составления РД вы знаете?
18. В чем преимущество выборочного наблюдения по сравнению с другими методами статистического исследования.
19. Назовите этапы выборочного наблюдения.
20. Какие виды ошибок выборочного наблюдения вы знаете. Что такое ошибка репрезентативности.

Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенций ОК-7, ПК-8, ПК ОС-16

1. Численное значение признака называется а) объемом выборки; б) генеральной совокупностью; в) вариантой; г) средним значением.
2. Статистическим распределением называется а) перечень вариант; б) перечень вариант или интервалов и соответствующих частот; в) перечень вариант или интервалов и соответствующих вероятностей; г) перечень значений случайной величины или ее интервалов и соответствующих вероятностей.
3. К категориям статистики относится: а) цена; б) спрос; в) признак; г) полезность.
4. Медиана в ряду распределения – это: а) наибольшая частота (или значение признака); б) значение признака, встречающееся чаще всего; в) значение признака, делящее ряд распределения на две равные части.

5. Под ранжированием понимают: а) определение предела (интервала) изменений значений варьирующего признака; б) количественную оценку степени вариации изучаемого признака; в) расположение всех значений в возрастающем (или убывающем) порядке.
6. Для расчета общей средней по сгруппированным данным следует применить формулу средней: а) арифметической простой; б) арифметической взвешенной; в) гармонической простой; г) гармонической взвешенной.
7. Если все значения признака увеличить в 10 раз, то дисперсия а) не изменится б) увеличится в 10 раз в)увеличится в 100 раз г) уменьшится в 10раз.
8. Под выборочным наблюдением понимают а) сплошное наблюдение всех единиц совокупности б)несплошное наблюдение части единиц совокупности в)наблюдение за единицами совокупности в определенные моменты времени г)несплошное наблюдение части единиц совокупности, отобранных случайным способом.
9. Средний квадрат отклонений вариантов от средней величины – это а)коэффициент вариации б)дисперсия в)размах вариации г) среднее квадратическое отклонение.
10. Средняя величина – это: а) значение признака, находящееся в середине ряда распределения; б) обобщенная типическая характеристика признака в данной совокупности; в) значение признака, встречающееся чаще других.
11. Совокупность, содержащую все единицы исследования, называют а) выборочной; б) общей; в) генеральной; с) репрезентативной.
12. Способ отбора, при котором в выборку попадают единицы с шагом $\frac{N}{n}$: а) стратифицированный; б) случайный; в) серийный; г) механический.
13. Тренд – это: а) выборочная совокупность; б) взаимосвязь между экономическими показателями; в) статистический индекс; г) тенденция развития ряда динамики.
14. Ряд динамики – это: а) единица совокупности б) последовательность упорядоченных во времени экономических величин в) массовые первичные данные о явлениях общественной жизни г) метод статистики.

для оценки сформированности компетенции ПК ОС-16

15. Средняя величина признака равна 22, а дисперсия признака – 36. Коэффициент вариации (с точностью до 0.1 %) равен а)36.0 б)25.8 в)30.0 г) 27.3.
16. Средняя величина признака равна 20, а коэффициент вариации -25%. Дисперсия признака равна а)5 б)500 в)25 г)250.
17. Имеется ряд распределения.

Медиана ряда а)17 б) 3,9 в)4 г) 15

Балл	2	3	4	5	6
Количество студентов, получивших соответствующий балл:	8	16	17	12	7

18. Имеется ряд распределения. Средний тарифный разряд рабочих (с точностью до 0.1) равен а)17,0 б) 3,9 в) 4,0 г) 5

Тарифный разряд рабочих:	2	3	4	5	6
Число рабочих:	8	16	17	12	7

19. Если все значения признака увеличить в 10 раз, то дисперсия а) не изменится б) увеличится в 10 раз в)увеличится в 100 раз г) уменьшится в 10раз.
20. Имеется ряд распределения: Мода равна: а)18 б) 4.0 в)3.6 г) 3.0

балл	2	3	4	5	6
Количество учеников	8	18	17	12	7

21. Какое абсолютное значение коэффициента корреляции свидетельствует о тесной связи между показателями: а) более 0,7; б) от 0,3 до 0,5; в) от 0 до 0,3; г) более 1.

**Типовые практические контрольные задания
для оценки сформированности компетенции ОК-7**

- 1) По периодическим изданиям за текущий год, сайтам ФСГС привести примеры статистических совокупностей. Указать признаки, характеризующие каждую совокупность. Дать характеристику признаков.
- 2) Привести пример статистического наблюдения. Указать объект и единицу наблюдения, единицу совокупности. Задать содержание программы наблюдения, Указать форму, вид и способ рассматриваемого наблюдения.
- 3) На сайте ФСГС найти итоги последней переписи населения. Перечислить, какие группировки использованы при сводке материалов переписи.
- 4) По периодическим изданиям за текущий год, сайтам ФСГС найти примеры рядов динамики различных видов (моментных, интервальных, полных, неполных, изолированных, многомерных).
- 5) Разработать опорную схему по теме «Статистические величины и показатели вариации»
- 6) Составить глоссарий по теме «Статистические сводки и группировки»

для оценки сформированности компетенции ПК-8

- 7) Для одного из рядов динамики, приведенного при выполнении задания 4, рассчитать аналитические показатели; сделать выводы. Для данного ряда динамики исчислить средние показатели; сделать выводы. Для данного ряда динамики дать графическое изображение.
- 8) По выборке построить: ранжированный, дискретный и интервальный вариационные ряды; табличный закон распределения абсолютных, относительных и накопленных частот, а также интервальный закон распределения; полигоны абсолютных, относительных и накопленных частот, гистограмму. Найти среднюю арифметическую величину, моду и медиану, размах вариации.
 - 1) 38; 36; 36; 37; 39; 44; 38; 38; 38; 38; 37; 45; 44; 43; 38; 42; 39; 38; 36; 37
 - 2) 56, 54, 42, 48, 52, 48, 54, 52, 58, 54, 50, 52, 54, 44, 52, 42,44,50,56,40,50.
 - 3) 68, 63, 66, 68,70,62,54,56,50, 72, 63, 59, 68, 57, 62, 69, 68, 63,75, 80, 75.
 - 4) 39, 42, 45, 43, 35, 37, 42, 40,34,40,38,36,37,40, 39, 38, 42, 39, 35, 40, 41, 38.
- 9) Найти абсолютные и относительные показатели вариации, заданной эмпирическим рядом:
 - 1) 2; 4; 6; 1; 0; 4; 7; 6; 4; 2; 1.
 - 2) 1,3; 1,8; 3,6; 2,5; 2,9; 3; 3,4; 3,8.
 - 3) 103, 155, 183, 111, 145, 137, 183, 137, 164, 184, 167, 183.
 - 4) 61, 73, 46, 16, 49, 35, 76, 15, 46, 17, 16, 49, 73, 46, 49.
 - 5) 610, 453, 515, 654, 765, 462, 453, 515, 654, 765, 515.
- 10) Найти дисперсию выборки: А) 6,10,7,8,9; Б) -5,-3,0,-3,-1.
- 11) Найти дисперсию случайной величины x , заданной частотным распределением:

А)

X	2	3	4	6
f	3	2	2	3

Б)

X	-1	2	3	4	5
f	3	1	2	3	1

для оценки сформированности компетенции ПК ОС-16

- 12) Социологи опросили 1000 человек по поводу их зарплаты, чтобы выяснить ее средний размер. Получена выборка: 5000, 8000, 11000, 5000, 3000, 6000, 4000, 6000, 6000, 7000. Из условия задачи указать: генеральную совокупность, признак, выборку; найти объемы генеральной совокупности и выборки. Построить ранжированный, дискретный и интервальный вариационные ряды для выборки. Построить табличный закон распределения абсолютных, относительных и накопленных частот, а также интервальный закон распределения для

эмпирического ряда. Построить полигоны абсолютных, относительных и накопленных частот, а также гистограмму для эмпирических данных.

- 13) Ежедневно магазин одежды посещают 200 человек. Для выяснения среднего размера одежды была получена выборка: 56, 54, 42, 48, 52, 48, 54, 52, 58, 54, 50, 52. Из условия задачи указать: генеральную совокупность, признак, выборку; найти объемы генеральной совокупности и выборки. Построить ранжированный, дискретный и интервальный вариационные ряды для выборки. Построить табличный закон распределения абсолютных, относительных и накопленных частот, а также интервальный закон распределения для эмпирического ряда. Построить полигоны абсолютных, относительных и накопленных частот, а также гистограмму для эмпирических данных.
- 14) Средний вес таблетки должен быть равен 0,5 мг. Выборочная проверка 121 таблетки показала, что средний вес таблеток в этой партии 0,53мг. Опытным путем доказано, что вес таблеток распределен нормально со средним квадратическим отклонением 0,11мг. При уровне значимости 0,01 проверьте гипотезу о правильном среднем весе таблетки (для альтернативной учтите результаты проверки).
- 15) Исследовать рост, (размер одежды, размер ноги и т.п.) студентов вашего факультета. Для этого использовать выборку (20-25 человек). По выборке построить: ранжированный, дискретный и интервальный вариационные ряды; табличный закон распределения абсолютных, относительных частот, а также интервальный закон распределения; полигоны абсолютных, относительных и накопленных частот, гистограмму. Определить размах вариации, среднюю арифметическую, моду, медиану. Вычислить среднее линейное и среднее квадратическое отклонение, дисперсию.

**Примерная тематика учебно-исследовательских реферативных работ
для оценки сформированности компетенций
ОК-7, ПК-8, ПК ОС-16**

1. Статистические методы в психолого-педагогических исследованиях.
2. Измерение в психологии. Виды измерительных шкал.
3. Статистическая гипотеза в психологических исследованиях.
4. Статистические критерии различий.
5. Применение критерия χ^2 .
6. Критерий знаков и критерий знаковых рангов.
7. Динамические ряды в психологических исследованиях.
8. Основные проблемы применения статистических методов в психологических исследованиях

**Примерные вопросы к зачету
для оценки сформированности компетенций
ОК-7, ПК-8, ПК ОС-16**

1. Предмет статистики. Основные задачи статистики. Основные понятия статистической науки.
2. Основные стадии статистического исследования.
3. Организационные формы статистического наблюдения. Виды статистического наблюдения по времени регистрации наблюдаемых факторов.
4. Ошибки наблюдения. Меры по обеспечению точности статистического наблюдения.
5. Группировка - основа научной обработки данных статистики. Виды группировок, их характеристика.
6. Определение числа групп, величины интервалов. Специализированные интервалы.
7. Ряды распределения, их виды.
8. Табличное и графическое представление статистических данных.

9. Статистические таблицы. Виды статистических таблиц.
10. Относительная величина в статистике. Виды относительных величин.
11. Определение статистической средней. Виды средних и способы их вычисления.
12. Средняя арифметическая, простая и взвешенная. Свойства средней арифметической.
13. Структурные средние и способы их вычисления.
14. Вариации признака. Размах вариации. Среднее линейное отклонение.
15. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Коэффициент вариации.
16. Анализ сгруппированных данных. Правило сложения дисперсий.
17. Виды и формы связи. Задачи статистики в изучении и измерении связей.
18. Важнейшие методы статистики, применяемые в анализе связи между явлениями. Метод приведения параллельных данных.
19. Метод аналитических группировок, как способ изучения связи между явлениями.
20. Корреляционный и регрессионный методы анализа связи.
21. Уравнение регрессии. Определение коэффициентов уравнения регрессии.
22. Измерение связей неколичественных переменных.
23. Понятие ряда динамики. Основные правила построения рядов динамики.
24. Виды рядов динамики.
25. Аналитические показатели ряда динамики и способы их вычисления.
26. Средний уровень ряда динамики и способы его вычисления.
27. Основная тенденция ряда динамики и методы ее выявления.
28. Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Область принятия гипотезы. Общая схема проверки гипотез. Ошибки при проверке гипотез.
29. Понятие о выборочном наблюдении. Теоретические основы выборочного наблюдения.
30. Генеральная и выборочная совокупность. Способы отбора единиц из генеральной совокупности.
31. Определение ошибки выборки для средней арифметической.
32. Определение ошибки выборки для доли.
33. Способы распространения параметров выборочной совокупности на генеральную совокупность.
34. Определение необходимой численности выборки для обеспечения заданной точности оценки параметров.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Волкова, Н.А. Элементы математики и статистики: учебное пособие / Н.А. Волкова, Н.Ю. Кропачева, Е.Г. Михайлова. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 128 с. – ISBN 978-5-8114-2651-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/99207/#1>
2. Загребаев, А.М. Элементы теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие для вузов / А. М. Загребаев. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 159 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08871-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/iewer/elementy-teorii-veroyatnostey-i-matematicheskoy-statistiki-455829#page/1>
3. Статистика: учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.]; ответственный редактор И. И. Елисеева. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 572 с. –

(Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10130-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/statistika-456421>

б) дополнительная литература

1. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – 3-е изд., стер. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2020. – 472 с. – ISBN 978-5-394-03595-1. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/read?id=358538>

2. Боровков, А. А. Математическая статистика: учебник для вузов / А.А. Боровков. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 704 с. – ISBN 978-5-8114-7677-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/164711/#1>

3. Карасев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: математическая статистика: практикум / В.А. Карасев, Г.Д. Левшина. – Москва: Изд. Дом МИСиС, 2016. – 120 с. – ISBN 978-5-906846-01-3. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/read?id=370651>

4. Лукьяненко, И.С. Статистика: учебное пособие / И.С. Лукьяненко, Т.К. Ивашковская. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 200 с. – ISBN 978-5-8114-2552-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/167426/#1>

5. Математика: методические указания / составители В.А. Полянский, Е.В. Москалева. – Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2018. – 34 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/145623/#1>

6. Математическая статистика для психологов : учебно-методическое пособие / составитель О.Н. Галажинская. – Томск: ТГУ, [б. г.]. – Часть 1 – 2014. – 84 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/106141/#1>

7. Монсик, В.Б. Вероятность и статистика: учебное пособие / В.Б. Монсик, А.А. Скрынников. – 4-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 384 с. – ISBN 978-5-00101-858-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/151540/#1>

8. Сапожников, П.Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. – 496 с. – ISBN 978-5-906818-47-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/read?id=355899>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: <http://elibrary.ru/>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система «Юрайт» <http://www.urait.ru/>

Электронная библиотечная система «Znanium» <http://znanium.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: <http://lib.arz.unn.ru/>

Педагогическая библиотека: <http://pedagogic.ru/>

Журнал «Педагогика»: <http://www.pedpro.ru/>

Издательский дом «Первое сентября»: <http://1september.ru/>

«Высшее образование в России»: научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ: <https://vovr.elpub.ru/>

«Учительская газета»: <https://www.ug.ru/>

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации»
<https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: ноутбук, проектор, экран.

Помещения для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Программа дисциплины «Статистика» составлена в соответствии с ОС ННГУ по направлению подготовки 37.03.01 Психология (приказ от 13.05.2020 г. №249-ОД).

Автор(ы):

Кандидат
педагогических наук, доцент

Менькова С.В.

Рецензент (ы):

Кандидат педагогических наук, доцент

Баранова Е.В.

Программа одобрена на заседании кафедры
физико-математического образования
от 18.02.2021 года, протокол № 2
д.п.н., доцент

Фролов И. В.

Председатель УМК
к.псих.н., доцент

психолого-педагогического факультета

Ганичева И.А.

П.б. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
библиотекой

Федосеева Т.А.