Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 13.10.2023 11:11:59
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра психологии и социальной педагогики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____Н.Н. Кислова

Математическая статистика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Психологии и социальной педагогики**
Учебный план	ФПСО-б20СПв(4г6м)АБ Психология
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 4
аудиторные занятия	40	
самостоятельная работа	68	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**4(2.2)**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	24	24	24	24
Консультация перед экзаменом	2	2	2	2
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	68	68	68	68
Часы на контроль	0	0	0	0
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

А.В. Капцов, Е.Л. Чернышова

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 37.03.01 ПСИХОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014г. №946)

составлена на основании учебного плана:

Психология

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 30.08.2019 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Психологии и социальной педагогики

Протокол от 24.09.2019 г. № 2
Переутверждена на основании решения Ученого совета СГСПУ
Протокол заседания Ученого совета СГСПУ от 31.08.2022 г. №1.
Зав. кафедрой Севенюк С.А.

Начальник УОП

_____ _____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения дисциплины является обучение обучающихся основным понятиям и методам по дисциплине «Математическая статистика» в соответствии с образовательным стандартом применительно к решению задач обработки и анализа экспериментальных данных, прогнозирования и исследования выявленных закономерностей в области психологии
Задачи изучения дисциплины
в области практической деятельности: изучение основных методов статистической обработки экспериментальных данных; формирование навыков применения статистических методов при исследовании и решении профессиональных задач;
в области научно-исследовательской деятельности: выработка умений самостоятельно расширять полученные знания для решения задач; выработка навыков переведения психологической задачи на математический язык, поиска подходящих методов и анализа результатов
Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает решение профессиональных задач в сфере образования, здравоохранения, культуры, спорта, обороноспособности страны, юриспруденции, управления, социальной помощи населению.
Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: психические процессы, свойства и состояния человека, их проявления в различных областях человеческой деятельности, в межличностных и социальных взаимодействиях на уровне индивида, группы, сообщества, а также способы и формы их организации, изменения, воздействия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
Содержание дисциплины базируется на материале:	
Информационные технологии в психологии	
Общепсихологический практикум	
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
Психодиагностика	
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

основные математические методы и приемы, применяемые в практике психолога

Уметь:

использовать знания математических методов при решении исследовательских и практических задач

Владеть:

навыками математических расчетов, обслуживающих научные исследования, прикладные задачи, практическую деятельность психолога в различных профессиональных сферах

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
основные математические методы и приемы, применяемые в практике психолога	
3.2	**Уметь:**
использовать знания математических методов при решении исследовательских и практических задач	
3.3	**Владеть:**
навыками математических расчетов, обслуживающих научные исследования, прикладные задачи, практическую деятельность психолога в различных профессиональных сферах	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей			
1.1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей /Лек/	4	2	0
1.2	Основные понятия и теоремы теории вероятностей /Лаб/	4	6	0
1.3	Основные понятия и теоремы теории вероятностей /Ср/	4	14	0
	Раздел 2. Числовые характеристики случайных величин			
2.1	Числовые характеристики случайных величин /Лек/	4	4	0
2.2	Числовые характеристики случайных величин /Лаб/	4	6	0

2.3	Числовые характеристики случайных величин /Ср/	4	14	0
	Раздел 3. Основные законы распределения			
3.1	Основные законы распределения /Лек/	4	2	0
3.2	Основные законы распределения /Лаб/	4	4	4
3.3	Основные законы распределения /Ср/	4	14	0
	Раздел 4. Вариационные ряды и их характеристики			
4.1	Вариационные ряды и их характеристики /Лек/	4	2	0
4.2	Вариационные ряды и их характеристики /Лаб/	4	4	4
4.3	Вариационные ряды и их характеристики /Ср/	4	14	0
	Раздел 5. Основы математической теории выборочного метода			
5.1	Основы математической теории выборочного метода /Лек/	4	4	0
5.2	Основы математической теории выборочного метода /Лаб/	4	4	0
5.3	Основы математической теории выборочного метода /Ср/	4	12	0
5.4	Консультация перед экзаменом /КонсЭ/	4	2	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Лабораторное занятие №1
Название темы учебного занятия
1. Вероятность события.
2. Числа размещений, сочетаний, перестановок
Лабораторное занятие №2
Название темы учебного занятия
1. Сложение и умножение вероятностей.
2. Формула полной вероятности.
3. Формула Байеса.
Лабораторное занятие №3
Название темы учебного занятия
1. Повторные независимые испытания.
2. Формулы Бернулли и Пуассона
Лабораторное занятие №4
Название темы учебного занятия
1.Вычисление математического ожидания,
2. Вычисление дисперсии,
3. Вычисление стандартного отклонения.
Лабораторное занятие №5
Название темы учебного занятия
1. Вычисление и графическое построение функции распределения и плотности вероятности.
Лабораторное занятие №6
Название темы учебного занятия
1. Вычисление асимметрии и эксцесса
Лабораторное занятие №7
Название темы учебного занятия
1.Вычисление характеристик и графическое построение биноминального закона распределения и закона распределения Пуассона
Лабораторное занятие №8
Название темы учебного занятия
1. Вычисление характеристик и графическое посторенние равномерного закона распределения и нормального закона.
Лабораторное занятие №9
Название темы учебного занятия
1. Графическое изображение вариационных рядов
Лабораторное занятие №10
Название темы учебного занятия
1. Вычисление средних величин, показателей вариации, начальных и центральных моментов вариационного ряда
Лабораторное занятие №11
Название темы учебного занятия
1. Выборочный метод.
2. Оценка параметров.
3. Методы нахождения оценок. Оценка параметров генеральной совокупности по собственно-случайной выборке.
Лабораторное занятие №12
Название темы учебного занятия
1. Доверительная вероятность и предельная ошибка выборки.
Лабораторное занятие №13
Название темы учебного занятия
1. Оценка характеристик генеральной совокупности по малой выборке

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Изучение вопросов по конспекту лекций и учебнику. Решение задач.	Решенные статистические задачи.
2.	Числовые характеристики случайных величин.	Изучение вопросов по конспекту лекций и учебнику. Решение задач.	Решенные статистические задачи
3.	Основные законы распределения. Закон больших чисел и предельные теоремы.	Изучение вопросов по конспекту лекций и учебнику. Решение задач.	Решенные статистические задачи
4.	Вариационные ряды и их характеристики.	Изучение вопросов по конспекту лекций и учебнику. Решение задач.	Решенные статистические задачи
5.	Основы математической теории выборочного метода.	Изучение вопросов по конспекту лекций и учебнику. Решение задач.	Решенные статистические задачи

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Групповая электронная презентация в рамках темы «Новые направления в обработки данных диагностики»	Презентации
2.	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Доклад по теме «Новые направления в обработки данных диагностики»	Доклады
3.	Основы математической теории выборочного метода.	Проведение прикладного психологического исследования	Протокол исследования
4.	Основы математической теории выборочного метода.	Проведение прикладного психологического исследования и обработка результатов наблюдений	Результаты исследования
5.	Основы математической теории выборочного метода.	Проведение прикладного психологического исследования и обработка результатов наблюдений	Статистические выводы

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шуленин В. П.	Математическая статистика: учебное пособие, Ч. 3. Робастная статистика http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=200150&sr=1	Томск: Издательство "НТЛ", 2012,
Л1.2	Шуленин В. П.	Математическая статистика: учебное пособие, Ч. 1. Параметрическая статистика http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=200148&sr=1	Томск: Издательство "НТЛ", 2012,
Л1.3	Шуленин В. П.	Математическая статистика: учебное пособие, Ч. 2. Непараметрическая статистика http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=200149&sr=1	Томск: Издательство "НТЛ", 2012,

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Баркова Е. В. , Мартынов В. Н.	Математический анализ и математическая статистика: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=274552&sr=1	Омск: Издательство СибГУФК, 2006,
Л2.2	Колемаев В. А. , Калинина В. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436721&sr=1	Москва: Юнити-Дана, 2015,
Л2.3	Балдин К. В. , Башлыков В. Н. , Рокосуев А. В.	Основы теории вероятностей и математической статистики: учебник http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=79333&sr=1	Москва: Издательство «Флинта», 2010,
Л2.4	Литвин Д.Б., Таволжанская О.Н.	Элементы математической статистики: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438716&sr=1	Ставрополь: Сервисшкола, 2015,
Л2.5	Самсонова С. А.	Практикум по математической статистике: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436411&sr=1	Архангельск: САФУ, 2015,

6.2 Перечень программного обеспечения
- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip
6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы и помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Учебная лаборатория «Информационные технологии обучения». Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование. Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации для студентов по организации изучения дисциплины. На самостоятельную работу обучающегося отводится 66 часов при очной форме обучения. Перед каждым лабораторным занятием обучающийся изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятия материалу. Обучающемуся рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию: 1. Проработать конспект лекций; 2. Проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу; 3. Изучить решения типовых задач; 4. Решить заданные домашние задания; 5. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.
Домашние задания необходимо выполнять к каждому практическому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятие или на индивидуальные консультации. Контрольные работы состоят из вопросов и задач, аналогичным задачам домашних заданий. Методические рекомендации для преподавателей по организации изучения дисциплины. Изучение дисциплины «Математическая статистика» проводится в форме лекций, лабораторных занятий, организации самостоятельной работы обучающихся и т.д. Чтение лекций имеет цель сформировать у обучающихся представление об основных математических методах в психологии. В содержание лекционного курса дисциплины «Математическая статистика» включены теоретические разделы, практические примеры, представленные в отечественных учебниках, учебных пособиях и практикумах по математическим методам психологического исследования. Лабораторные занятия формируют умения вычислять параметры распределения, пользоваться компьютерными методами статистической обработки данных, обрабатывать массив экспериментальных данных, полученных в ходе исследований, методами статистической обработки данных, анализировать их и интерпретировать. Главное назначение лекций практических занятий - обеспечить

теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над курсом. Основной целью практических занятий является обсуждение наиболее сложных вопросов курса. Они проводятся в форме опроса, тестирования, решения задач и пр. Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся относится к информационно-развивающим методам обучения, направленным на первичное овладение знаниями. Самостоятельная работа с научной и учебной литературой, изданной на бумажных носителях, дополняется работой с тестирующими системами, с базами данных сети Интернет. В соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом специфики ОПОП по направлениям подготовки «Психология» (квалификация - бакалавр), реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Математическая статистика»

Курс 2 Семестр 4

Таблица 1

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модуль 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	-	6
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	18	30
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	6	10
Контрольное мероприятие по модулю		10	10
Промежуточный контроль		34	56
Модуль 2. Числовые характеристики случайных величин			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	-	-
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	12	20
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	-	4
Контрольное мероприятие по модулю		10	20
Промежуточный контроль		22	44
Промежуточная аттестация		56	100
Модуль 3. Основные законы распределения			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	-	6
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	18	30
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	6	10
Контрольное мероприятие по модулю		10	10
Промежуточный контроль		22	34
Промежуточная аттестация		42	56
Модуль 4. Вариационные ряды и их характеристики			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	-	-
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	12	20
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	-	4
Контрольное мероприятие по модулю		10	20
Промежуточный контроль		22	44
Промежуточная аттестация		56	100
Модуль 5. Основы математической теории выборочного метода			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	-	-
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	12	20
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	-	4
Контрольное мероприятие по модулю		10	20
Промежуточный контроль		22	44
Промежуточная аттестация		56	100

Таблица 2

Курс 2 Семестр 4

Вид контроля	Примеры заданий[1], критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Модуль 1. Теория вероятности. Числовые характеристики случайных величин		
Текущий контроль по модулю		
1.Аудиторная работа	***Решение задач на практическом занятии:*** 1 балл – решение задачи у доски без учета правильности. 2 балла – решение задач самостоятельно (возможны ошибки). 3 балла – решение задач самостоятельно без ошибок. 4 балла – выполнение роли эксперта при решении студентами задач у доски. ***План-конспект лекции по теме (3 темы, баллы начисляются за каждую тему):*** 1 балл – текст объемом в 1 тетрадную страницу, изложены основные моменты темы; 2 балла – текст объемом 2 тетрадные страницы, выделены ключевые моменты.	**Тема 2. Случайные величины.** Студент *знает:* определения и формулы для вычислений; *Умеет*: вычислить среднее арифметическое и стандартное отклонение; *Владеет:* математической культурой вычислений. **Тема 3. Законы распределения**. Студент *знает:* основные законы распределения случайных величин; Умеет: определить соответствие выборочной переменной нормальному закону; Владеет: навыками построения графиков распределения случайных величин. **Тема 5. Социально-психологические особенности субъектов учебной деятельности обучения.** Студент *знает:* место профессионального самоопределения в системе видов самоопределения личности. *Умеет:* обосновать собственный профессиональный выбор. *Владеет:* пониманием динамики профессионального становления.
2.Самостоятельная работа (обяз.)	***Словарь основных понятий по курсу «Математическая статистика»:*** 3 балла – приводится до 10 терминов с пояснениями; 5 баллов – словарик содержит 15 терминов с пояснениями и указаниями на источник; 7 баллов – словарик содержит 20 терминов с пояснениями и указаниями на источник. ***Составить список литературы по теоретическим темам с аннотациями (три темы):*** 2 балла (за каждую тему) – представлен список из 5 наименований по каждой теме новых материалов по теме; 3 балла (за каждую тему) – анализ литературы соответствует теме и отражает ее основные положения, представлено свое видение проблемы.	
3.Самостоятельная работа (на выбор)	***Групповая электронная презентация в рамках темы «Новые направления в обработки данных диагностики»:*** 4 балла - презентация раскрывает основное содержание проблемы, иллюстрирована, имеет достаточный объем, но работа выполнялась не группой, а «по частям» либо отдельными представителями группы, концептуально не целостна; 6 баллов – презентация раскрывает основное содержание проблемы, иллюстрирована, имеет достаточный объем, студенты вовлечены в тему и в презентации очевидна групповая работа.	
Контрольное мероприятие по модулю	Тест	
Промежуточный контроль	34 баллов /56 баллов	

(Продолжение таблицы 2)

Вид контроля	Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Модуль 2. Основы математической теории выборочного метода		
Текущий контроль по модулю		

1. Аудиторная работа	***Решение задач на практическом занятии:*** 1 балл – решение задачи у доски без учета правильности. 2 балла – решение задач самостоятельно (возможны ошибки). 3 балла – решение задач самостоятельно без ошибок. 4 балла – выполнение роли эксперта при решении студентами задач у доски.	**Тема 5. Оценка параметров генеральной совокупности по собственно-случайной выборке** Студент *знает* :способы определения параметров генеральной совокупности; Умеет: проводить стандартные прикладные исследования; Владеет: навыками проведения стандартного прикладного исследования в определенной области психологии.
2.Самостоятельная работа (обяз.)	***Проведение прикладного психологического исследования и обработка результатов наблюдений.*** Выбрать актуальную для студента тему изучения психологического явления***:*** Провести регулярное наблюдение. Определить выборочные характеристики наблюдаемых переменных 2 балла – результаты-ведутся регулярно. 4 балла – ведется регулярно, при этом студент не просто отмечает фиксирует переменные, но и статистически их обрабатывает. 5 баллов – по результатам исследования определены основные характеристики (меры центральной тенденции и меры изменчивости)..	
Контрольное мероприятие по модулю	тест	
Промежуточный контроль	28/49 баллов	
Промежуточная аттестация	56 /100 баллов	