

Документ подписан электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 27.03.2014

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b7e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра информатики, прикладной математики и методики их преподавания

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ

Н.Н. Кислова

Компьютерное моделирование педагогического эксперимента в деятельности учителя рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики, прикладной математики и методики их преподавания**

Учебный план ФМФИ-621МФo(5г)
Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Математика и Физика»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе: Виды контроля в семестрах:
аудиторные занятия 28 зачеты 9
самостоятельная работа 44

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	9(5.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Направление подготовки 44.03.05: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) «Математика и Физика»

Рабочая программа дисциплины «Компьютерное моделирование педагогического эксперимента в деятельности учителя»

Программу составил(и):

Пугач Ольга Исааковна

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

Компьютерное моделирование педагогического эксперимента в деятельности учителя

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) «Математика и Физика»

утвержденного учёным советом СГСПУ от 31.08.2020 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Протокол от 25.08.2020г. №1

Зав. кафедрой Т.В. Добудько

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: сформировать готовность обучающихся к организации, проведению и обработке результатов педагогического эксперимента с применением технологий компьютерного моделирования.

Задачи изучения дисциплины:

- дать обучающимся систематизированное представление о целях, задачах и методологии организации и проведения педагогического эксперимента;
- познакомить обучающихся с современными компьютерными технологиями обработки статистических данных, результатов педагогического эксперимента;
- сформировать навыки практической работы с системами анализа данных, компьютерного моделирования и подготовить к выполнению экспериментальной части выпускной квалификационной работы.

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.ДВ.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Теория вероятностей и математическая статистика

Общие основы педагогики и нормативно-правовое обеспечение образования

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию образовательного процесса по предмету

ПК-2.1. Знает: особенности проектирования образовательного процесса, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание профильного предмета; формы, методы и средства обучения, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора

Знает: возможности педагогического эксперимента как метода эмпирического исследования, его цели, структуру и функциональную нагрузку в педагогическом исследовании, понятие педагогического эксперимента, его виды, особенности организации, и проведения каждого вида; методы интерпретации результатов педагогического эксперимента; возможности педагогического эксперимента в планировании и педагогическом сопровождении процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии;

ПК-2.2. Умеет: формулировать дидактические цели и задачи обучения; проектировать элементы образовательной программы по предмету; планировать и моделировать различные организационные формы в процессе обучения; обосновывать выбор методов обучения и образовательных технологий, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать использование различных образовательных ресурсов

Умеет: определять цели проведения педагогического эксперимента; отбирать соответствующие целям виды педагогического эксперимента; определять проблему, объект, предмет, цель, задачи, формулировать гипотезу и другие методологические параметры педагогического эксперимента; организовывать процесс педагогического эксперимента с учетом возрастных и психологических особенностей, уровней развития обучаемых; использовать компьютер как инструмент организации педагогического эксперимента и обработки его результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Компьютерное моделирование педагогического эксперимента в деятельности учителя			
1.1	Основные понятия и методы математической статистики (повторение)/Лаб/	9	4	2
1.2	Основные понятия и методы математической статистики (повторение)/Ср/	9	4	0
1.3	Методологические основания педагогического исследования /Лек/	9	2	0
1.4	Методологические основания педагогического исследования /Ср/	9	4	0
1.5	Применение ИКТ в эмпирических исследованиях и при сборе первичных данных /Лаб/	9	2	0
1.6	Применение ИКТ в эмпирических исследованиях и при сборе первичных данных /Ср/	9	4	0
1.7	Компьютерное мультиагентное моделирование /Лек/	9	2	0
1.8	Компьютерное мультиагентное моделирование /Ср/	9	4	0

1.9	Сетевое моделирование /Лек/	9	2	0
1.10	Сетевое моделирование /Ср/	9	4	0
1.11	Прецедентное компьютерное моделирование /Лек/	9	2	0
1.12	Прецедентное компьютерное моделирование /Ср/	9	4	0
1.13	Python как инструмент анализа /Лаб/	9	2	0
1.14	Корреляционный и регрессионный анализ, проверка модели распределения /Лаб/	9	2	0
1.15	Факторный и дисперсионный анализ /Лаб/	9	2	0
1.16	Нейронные сети /Лаб/	9	2	0
1.17	Язык R /Лаб/	9	2	2
1.18	Предварительный анализ данных и построение моделей средствами Python и R /Лаб/	9	2	2
1.19	Предварительный анализ данных и построение моделей средствами Python и R /Ср/	9	16	0
1.20	Комплексный анализ результатов педагогического эксперимента /Лек/	9	2	0
1.21	Комплексный анализ результатов педагогического эксперимента /Ср/	9	4	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

9 семестр, 5 лекций, 9 лабораторных занятий

Раздел 1. Компьютерное моделирование педагогического эксперимента в деятельности учителя

Лабораторная работа №1-2 (4 часа)

Основные понятия и методы математической статистики (повторение)

Вопросы и задания:

1. Данные, переменные, измерения, шкалы
2. Формы представления и описания данных.
3. Показатели (характеристики выборки): точечные и интервальные
4. Корреляция и регрессия
5. Оценка нормальности распределения
6. Проверка статистических гипотез.

Лекция №1 (2 часа)

Методологические основания педагогического исследования

Вопросы и задания:

1. Основные понятия педагогического исследования, логика, организация и структура.
2. Эмпирические методы в педагогических исследованиях. Педагогический эксперимент, его виды, цели и задачи.
3. Математические методы в педагогических исследованиях.

Лабораторная работа №3 (2 часа)

Применение ИКТ в эмпирических исследованиях и при сборе первичных данных

Вопросы и задания:

1. Опросы, анкетирование и интервью.
2. Педагогическое тестирование
3. Особенности проведения психологических тестов
4. Экспертное оценивание
5. Социометрические методы, иные методы сбора психолого-педагогических данных

Лекция №2 (2 часа)

Компьютерное мультиагентное моделирование

Вопросы и задания:

1. Понятие агента в компьютерном моделировании. Примеры динамических, стохастических, мультиагентных моделей.
2. Вероятностное описание действий агентов. Особенности агентов в образовательных системах.
3. Мультиагентное моделирование. Компьютерные программы мультиагентного моделирования.

Лекция №3 (2 часа).

Сетевое моделирование

Вопросы и задания:

1. Характеристики социальных сетей.
2. Общество как система коммуникаций
3. Сетевой анализ в RajeK

Лекция №4 (2 часа)

Прецедентное компьютерное моделирование

Вопросы и задания:

1. Прецедентное моделирование: цели, области применения, примеры
2. Приложение SACS Toolkit
3. Квантовое моделирование в социальных системах: обзор

Лабораторная работа №4 (2 часа)

Python как инструмент анализа

Вопросы и задания:

1. Установка и настройка программного обеспечения (библиотеки, Jupiter Notebook)
2. Основные структуры данных для статистического анализа и моделирования. Вектора, массивы, выборки.
3. Функции вычисления характеристик выборки.

Лабораторная работа №5 (2 часа)

Корреляционный и регрессионный анализ, проверка модели распределения

Вопросы и задания:

1. Теоретическая и эмпирическая функции распределения
2. Корреляционный и регрессионный анализ в параметрических шкалах
3. Методы и функции оценки тесноты связи в непараметрических шкалах.

Лабораторная работа №6 (2 часа)

Факторный и дисперсионный анализ

Вопросы и задания:

1. Факторный анализ в Python
2. Дисперсионный анализ в Python.

Лабораторная работа №7 (2 часа)

Нейронные сети

Вопросы и задания:

1. Кластеризация
2. Нейронные сети.
3. Факторный анализ.

Лабораторная работа №8 (2 часа)

Язык R

Вопросы и задания:

1. Язык R и пакет R-studio, установка и настройка
2. Синтаксис языка R
3. Скалярные и не скалярные переменные, структуры данных и операции над ними

Лабораторная работа №9 (2 часа)

Предварительный анализ данных и построение моделей средствами Python и R

Вопросы и задания:

1. Методы описательной статистики в языке R
2. Изучение связей и прогнозирование
3. Проверка статистических гипотез
4. Обработка данных в непараметрических шкалах.

Лекция №5 (2 часа)

Комплексный анализ результатов педагогического эксперимента.

Вопросы и задания:

1. Типовой педагогический эксперимент в методическом диссертационном исследовании. Констатирующий и формирующий эксперименты.
2. Формирование и контроль корректности отбора экспериментальной и контрольной групп. Специфика лонгитюдных экспериментов.
3. Методы и инструментальные средства типового педагогического эксперимента
4. Экспериментальные методы, применяемые на этапе оценки актуальности исследования и постановки задачи.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Основные понятия и методы математической статистики (повторение)	Аннотированный каталог полезных ресурсов и примеров применения статистических методов в социологии образования	Каталог
2	Методологические основания педагогического исследования	План – график проведения педагогического эксперимента в рамках ВКР	План-график (Trello)
3	Применение ИКТ в эмпирических исследованиях и при сборе первичных данных	Сбор первичных данных для педагогического эксперимента в рамках ВКР	Анкеты, тесты и др. средства сбора данных на облачных платформах
4	Компьютерное мультиагентное моделирование	Анализ программных средств мультиагентного моделирования	Реферат
5	Сетевое моделирование	Анализ программных средств сетевого моделирования	Реферат
6	Прецедентное компьютерное моделирование	Анализ программных средств прецедентного моделирования	Реферат

7	Предварительный анализ данных и построение моделей средствами Python и R	Анализ данных средствами Python и R для педагогического эксперимента в рамках ВКР	Программный код
8	Комплексный анализ результатов педагогического эксперимента.	Оформление результатов педагогического эксперимента в рамках ВКР	Текст ВКР (фрагмент)

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Комплексный анализ результатов педагогического эксперимента.	Экспертиза эксперимента, представленного в диссертационном исследовании 13.00.02 по направлению ВКР	Чек-лист оценки, выводы, результаты экспертизы.

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, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Казаринова, И. Н.	Методологический практикум. Сборник упражнений по Основам методологии и методики научных исследований: учебно-практическое пособие: в 4 частях – Часть 1. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484132	Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018
Л1.2	Волкова, В. М., Семенова, М. А., Четвертакова, Е. С., Вожов, С. С.	Программные системы статистического анализа: обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576496	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Осипова, С. И., Бутакова, С. М., Дулинец, Т. Г., Шаипова, Т. Б.	Математические методы в педагогических исследованиях: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229181	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012
Л2.2	Шуленин, В. П.	Математическая статистика: учебное пособие - Часть 2. Непараметрическая статистика. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=200149	Томск : Издательство НТЛ, 2012
Л2.3	Шуленин, В. П.	Математическая статистика: учебное пособие – Часть 3. Робастная статистика. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=200150	Томск: Издательство НТЛ, 2012
Л2.4	Дятлов, А. В.	Методы математической статистики в социальных науках (описательная статистика): учебник URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560999	Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018

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: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парты-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.</p> <p>Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.</p> <p>Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.</p>	

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Компьютерное моделирование педагогического эксперимента в деятельности учителя»

Курс 5 Семестр 9

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела «Компьютерное моделирование педагогического эксперимента в деятельности учителя»			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	13	26
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	5	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	2	4
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль		20	40
Промежуточная аттестация		36	60
Итого:		56	100

Виды контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Компьютерное моделирование педагогического эксперимента в деятельности учителя»		
1	<p>Аудиторная работа</p> <p>Лабораторная работа 1. Основные понятия и методы математической статистики (повторение) Вопросы и задания 1. Данные, переменные, измерения, шкалы 2. Формы представления и описания данных. 3. Показатели (характеристики выборки): точечные и интервальные 4. Корреляция и регрессия 5. Оценка нормальности распределения 6. Проверка статистических гипотез. Задание: по данной 3-мерной выборке объемом $n=250$ провести статистическое исследование. Критерий оценивания: 2 балла – выполнена базовая часть лабораторной работы, 2 балла – представлены отчеты по лабораторной работе (4 отчета всего предусмотрено). Итого – $9 \times 2 + 8 = 26$ баллов</p>	<p>Тема: Основные понятия и методы математической статистики (повторение)</p> <p>Тема: Методологические основания педагогического исследования</p> <p>Тема: Применение ИКТ в эмпирических исследованиях и при сборе первичных данных</p> <p>Результаты обучения: Знает: возможности педагогического эксперимента как метода эмпирического исследования, его цели, структуру и функциональную нагрузку в педагогическом исследовании, понятие педагогического эксперимента, его виды, особенности организации, и проведения каждого вида; методы интерпретации результатов педагогического эксперимента; возможности педагогического эксперимента в планировании и педагогическом сопровождении процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии; Умеет: определять цели проведения педагогического эксперимента; отбирать соответствующие целям виды педагогического эксперимента; определять проблему, объект, предмет, цель, задачи, формулировать гипотезу и другие методологические параметры педагогического эксперимента; организовывать процесс педагогического</p>

Направление подготовки 44.03.05: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
 Направленность (профиль) «Математика и Физика»
 Рабочая программа дисциплины «Компьютерное моделирование педагогического эксперимента в деятельности учителя»

			эксперимента с учетом возрастных и психологических особенностей, уровней развития обучаемых; использовать компьютер как инструмент организации педагогического эксперимента и обработки его результатов.
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	<p>Выполнена самостоятельная работа по темам 1-8 – 1 балл, итого 1*8=8 баллов</p> <p>Документация по эксперименту оформлена в соответствии с требованиями выпускной квалификационной работы - 2 балла</p> <p>Итого 10 баллов</p>	<p>Тема: Компьютерное мультиагентное моделирование</p> <p>Тема: Сетевое моделирование</p> <p>Тема: Прецедентное компьютерное моделирование</p> <p>Тема: Предварительный анализ данных и построение моделей средствами Python и R</p> <p>Результаты обучения: Знает: возможности педагогического эксперимента как метода эмпирического исследования, его цели, структуру и функциональную нагрузку в педагогическом исследовании, понятие педагогического эксперимента, его виды, особенности организации, и проведения каждого вида; методы интерпретации результатов педагогического эксперимента; возможности педагогического эксперимента в планировании и педагогическом сопровождении процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии; Умеет: определять цели проведения педагогического эксперимента; отбирать соответствующие целям виды педагогического эксперимента; определять проблему, объект, предмет, цель, задачи, формулировать гипотезу и другие методологические параметры педагогического эксперимента; организовывать процесс педагогического эксперимента с учетом возрастных и психологических особенностей, уровней развития обучаемых; использовать компьютер как инструмент организации педагогического эксперимента и обработки его результатов</p>
3	Самостоятельная работа (на выбор)	<p>Экспертиза эксперимента, представленного в исследовании, выполнена полностью.</p> <p>Итого 4 балла</p>	<p>Тема Комплексный анализ результатов педагогического эксперимента</p> <p>Образовательные результаты Умеет: определять цели проведения педагогического эксперимента; отбирать соответствующие целям виды педагогического эксперимента; определять проблему, объект, предмет, цель, задачи, формулировать гипотезу и другие методологические параметры педагогического эксперимента; организовывать процесс педагогического эксперимента с учетом возрастных и психологических особенностей, уровней развития обучаемых; использовать компьютер как инструмент организации педагогического эксперимента и обработки его результатов.</p>

Направление подготовки 44.03.05: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Математика и Физика»
Рабочая программа дисциплины «Компьютерное моделирование педагогического эксперимента в деятельности учителя»

Контрольное мероприятие по разделу		
Промежуточный контроль (количество баллов)	Минимальное количество баллов – 20, максимальное – 40	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	