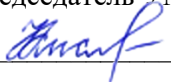


УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР и КО,
 председатель УМС СГСПУ
 Н.Н. Кислова

Логико-математические модели в педагогических исследованиях

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Начального образования**

Учебный план **ФНО-м26ПНв(2г5м)**
 Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование
 Направленность (профиль): «Педагогика начального образования»

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 4
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	88	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	8	8	8	8
Практические	12	12	12	12
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	108	108	108	108

Направление подготовки 44.04.01: Педагогическое образование
Направленность (профиль): «Педагогика начального образования»
Рабочая программа дисциплины «Логико-математические модели в педагогических исследованиях»

Программу составил(и):
Сизова М.Н.

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
Логико-математические модели в педагогических исследованиях

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль): «Педагогика начального образования»

утвержденного учёным советом вуза от 25.03.2026 протокол №8

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Начального образования

Протокол от 30.06.2026 г. №11
Зав. кафедрой Лысогорова Л.В.

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель изучения дисциплины: Целью изучения дисциплины является формирование у магистранта умения анализировать, конструировать логические и математические модели в педагогических исследованиях, использовать и интерпретировать модели в психологических, лингвистических и других исследованиях, необходимых для построения педагогической модели; выбирать оптимальные методы анализа данных, полученные в результате педагогических исследований. Задачи изучения дисциплины: в области научно-исследовательской деятельности: - анализ, систематизация и обобщение результатов научных исследований в сфере науки и образования путем применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач. Область профессиональной деятельности: (указывается в соответствии с ФГОС ВО) 01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований)	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Содержание дисциплины базируется на материале:	
Методология и методы научного исследования	
Современные проблемы науки и образования	
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Производственная практика (педагогическая)	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки, предлагает стратегию действий	
Знает о проблемах формализации в педагогических исследованиях; проблемы измерения в педагогических исследованиях. Знает о проблеме математического моделирования и параметризации педагогических тестов.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Логико-математические модели в педагогических исследованиях			
1.1	Проблемы формализации. Основные элементы логики /Лек/	4	2	2
1.2	Проблемы формализации. Основные элементы логики /Пр/	4	2	2
1.3	Проблемы формализации. Основные элементы логики /Ср/	4	15	0
1.4	Элементы оснований математики /Пр/	4	2	2
1.5	Элементы оснований математики /Ср/	4	15	0
1.6	Методологические основы применения математических методов в педагогических исследованиях /Лек/	4	2	0
1.7	Методологические основы применения математических методов в педагогических исследованиях /Ср/	4	14	0
1.8	Проблема измерения в педагогических исследованиях /Пр/	4	2	0
1.9	Проблема измерения в педагогических исследованиях /Ср/	4	14	0
1.10	Специальные методы статистического исследования педагогических явлений /Лек/	4	2	0
1.11	Специальные методы статистического исследования педагогических явлений /Пр/	4	2	0
1.12	Специальные методы статистического исследования педагогических явлений /Ср/	4	15	0
1.13	Математическое моделирование и параметризация педагогических тестов /Лек/	4	2	0
1.14	Математическое моделирование и параметризация педагогических тестов /Пр/	4	4	0
1.15	Математическое моделирование и параметризация педагогических тестов /Ср/	4	15	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

4 семестр, 4 лекции, 6 практических занятий,

Раздел 1 Логико-математические модели в педагогических исследованиях

Лекция №1. (2 часа)

Тема: Проблемы формализации. Основные элементы логики Вопросы:

1. Понятия моделирования и формализации.
2. Иерархические уровни информационного моделирования и формализации (Фридланд).
3. Понятие. Содержание и объем понятия. Способы определения понятий.
4. Признаки и свойства, факторы, критерии.
5. Правильные и неправильные рассуждения.

Лекция №2. (2 часа)

Тема: Методологические основы применения математических методов в педагогических исследованиях.

Вопросы:

1. Особенности педагогических явлений и процессов как объектов научного исследования.
2. Три уровня применения математических методов в социально-педагогических науках: обработка данных математическими методами; математическое моделирование различных объектов изучения (четкость определений, логическая строгость, количественно выраженные законы); сращивание конкретной науки с математикой, когда она формулируется языком последней (например, математическая психология).

Лекция №3. (2 часа)

Тема: Специальные методы статистического исследования педагогических явлений.

Вопросы:

1. Специальные методы статистического исследования педагогических явлений.
2. Статистическая оценка значимости педагогических обобщений и гипотез.
3. Статистические требования к педагогическим наблюдениям и эксперименту.

Лекция №4. (2 часа)

Тема: Математическое моделирование и параметризация педагогических тестов.

Вопросы:

1. Математическое моделирование и параметризация педагогических тестов.
2. Латентные переменные трудности задания и уровня подготовленности испытуемого.

Практическое занятие №1. (2 часа)

Тема: Проблемы формализации. Основные элементы логики

Вопросы:

1. Понятие. Содержание и объем понятия. Способы определения понятий.
2. Высказывания и предикаты.
3. Отношения следования и равносильности.
4. Признаки и свойства, факторы, критерии.
5. Правильные и неправильные рассуждения.

Практическое занятие №2. (2 часа)

Тема: Элементы оснований математики

Вопросы:

1. Множество, отношения между множествами.
2. Законы операций над множествами. Классы и классификация.
3. Комбинаторные задачи.
4. Понятие соответствия, обратное и противоположное соответствия.
5. Отношения на множестве и их свойства.
6. Упорядоченные множества

Практическое занятие №3. (2часа)

Тема: Проблема измерения в педагогических исследованиях.

Вопросы:

1. Проблема измерения в педагогических исследованиях.
2. Математические средства выявления и количественного описания педагогических закономерностей.

Практическое занятие №4. (2часа)

Тема: Специальные методы статистического исследования педагогических явлений.

Вопросы:

1. Специальные методы статистического исследования педагогических явлений.
2. Параметрические методы статистических исследований.
3. Непараметрические методы статистических исследований.

Практическое занятие №5-6 (4часа)

Тема: Математическое моделирование и параметризация педагогических тестов.

Вопросы:

1. Математическое моделирование и параметризация педагогических тестов.
2. Латентные переменные трудности задания и уровня подготовленности испытуемого.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1.	Тема 1. Проблемы формализации. Основные элементы логики	Аналитическая работа с текстами (учебника, первоисточника, дополнительной литературы): составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста;	Конспект, план текста, графическая структура текста
2.	Тема 2. Элементы оснований математики	Аналитическая работа с текстами (учебника, первоисточника, дополнительной литературы): составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста;	Конспект, план текста, графическая структура текста
3.	Тема 3. Методологические основы применения математических методов в педагогических исследованиях.	Аналитическая работа с текстами (учебника, первоисточника, дополнительной литературы): составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста;	Конспект, план текста, графическая структура текста
4.	Тема 4. Проблема измерения в педагогических исследованиях.	Аналитическая работа с текстами (учебника, первоисточника, дополнительной литературы): составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста;	Конспект, план текста, графическая структура текста

5.	Тема 5. Специальные методы статистического исследования педагогических явлений.	Решение задач с использованием методов статистического исследования	Презентация
6.	Тема 6. Математическое моделирование и параметризация педагогических тестов.	Составление тестовых заданий с выбором правильного ответа или нескольких правильных ответов, конструирование дистракторов.	Тесты
Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор			
№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Тема 1. Проблемы формализации. Основные элементы логики	Выполнение задания самостоятельной работы с использованием ИКТ («Тематический обзор Интернет-ресурсов», «Презентация по теме лекции»)	Доклад, презентация
2	Тема 2. Элементы оснований математики	Выполнение задания самостоятельной работы с использованием ИКТ («Тематический обзор Интернет-ресурсов», «Презентация по теме практического занятия»)	Тематический обзор, презентация
3	Тема 3. Методологические основы применения математических методов в педагогических исследованиях.	Выполнение задания самостоятельной работы с использованием ИКТ («Тематический обзор Интернет-ресурсов», «Презентация по теме лекции»)	Доклад, презентация
4	Тема 4. Проблема измерения в педагогических исследованиях.	Выполнение задания самостоятельной работы с использованием ИКТ («Тематический обзор Интернет-ресурсов», «Презентация по теме лекции»)	Доклад, презентация
5	Тема 5. Специальные методы статистического исследования педагогических явлений.	Решение задач с использованием методов статистического исследования и табличного процессора.	Решенные задачи
6	Тема 6. Математическое моделирование и параметризация педагогических тестов.	Разработка тестовых заданий, параметризация педагогических тестов.	Тесты
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			
Дата обращения к электронным учебным изданиям, электронным образовательным ресурсам, современным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	С.И. Осипова, С.М. Бутакова, Т.Г. Дулинец, Т.Б. Шаипова	Математические методы в педагогических исследованиях: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229181	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012
Л1.2	Касаткина, Н. Э.	Современные средства оценивания результатов обучения : учебное пособие / Н. Э. Касаткина, Т. А. Жукова. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. – 204 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232325 – ISBN 978-5-8353-1060-9. – Текст : электронный	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. – 204 с
Л1.3	Утемов В.В.	Оформление результатов педагогического исследования: учебно-методическое пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277319	М.: Перо, 2014
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Яшин, Б. Л.	Логика : учебник : [16+] / Б. Л. Яшин. – 2-е изд. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 418 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429212 – Библиогр.: с. 392-393. – ISBN 978-5-4475-5688-4. – DOI 10.23681/429212. – Текст : электронный.	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 418 с. : ил.
Л2.2	Ефремова Н.Ф.	Тестовый контроль в образовании: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84744	М.: Логос, 2007
Л2.3	Жоль К.К.	Логика : учебное пособие / К. К. Жоль. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 401 с. : ил. – (Bibliotheca Studiorum). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685464 – ISBN 5-238-00664-0. – Текст : электронный.	– Москва : Юнити-Дана, 2017. – 401 с. : ил
Л2.4	Крокер Л.	Введение в классическую и современную теорию тестов: учебник http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84898	М.: Логос, 2010
Л2.5	С.И. Осипова, С.М. Бутакова, Т.Г. Дулинец, Т.Б. Шаипова	Математические методы в педагогических исследованиях: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229181	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012
Л2.6	Рузавин, Г.И.	Основы логики и аргументации : учебное пособие / Г. И. Рузавин. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 321 с. – (Cogito ergo sum). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684727 . – ISBN 978-5-238-01264-3. – Текст : электронный.	Москва : Юнити-Дана, 2017. – 321 с
6.2 Перечень программного обеспечения			
Acrobat reader DC;			
Dr.Web Desktop security, Dr.Web Server security;			
GIMP;			
Мой офис, сервисы Яндекс 360 для образования (почта, Яндекс Диск, Яндекс Телемост, Яндекс документы, Календарь);			
Многофункциональный сервис обмена информацией Мах;			
Архиватор 7-Zip;			
Браузер Яндекс для организаций.			
6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных			

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks
- Единое содержание общего образования https://edsoo.ru/
- Библиотека цифрового образовательного контента https://моиуроки.рф/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, занятий семинарского типа, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
7.2	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)
Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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. 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. Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Направление подготовки 44.04.01: Педагогическое образование
 Направленность (профиль): «Педагогика начального образования»
 Рабочая программа дисциплины «Логико-математические модели в педагогических исследованиях»

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Логико-математические модели в педагогических исследованиях»

Курс 2 Семестр 4

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
1	Аудиторная работа	15	38
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	11	22
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	20	25
Контрольное мероприятие по модулю		10	15
Промежуточная аттестация		56	100

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Логико-математические модели в педагогических исследованиях»			
1	Аудиторная работа	Выступление с докладом или сообщением на практическом занятии (2-3 балла): Критерии оценки: 2 балла – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформулированная в докладе, достигнута, представлено современное видение проблемы; 3 балла – доклад соответствует теме, структурирован, подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом, доклад сопровождался демонстрацией наглядного материала. Ответы на вопросы на практическом занятии (1-3): 1 балл – присутствие на практическом занятии, реплики, замечания по обсуждаемым вопросам; 2 балла – содержательный ответ на один из вопросов занятия;	Проблемы формализации. Основные элементы логики Элементы оснований математики Методологические основы применения математических методов в педагогических исследованиях Проблема измерения в педагогических исследованиях Специальные методы статистического исследования педагогических явлений Знает о проблемах формализации в педагогических исследованиях; проблемы измерения в педагогических исследованиях. Знает о проблеме математического моделирования и параметризации педагогических тестов.

Направление подготовки 44.04.01: Педагогическое образование
 Направленность (профиль): «Педагогика начального образования»
 Рабочая программа дисциплины «Логико-математические модели в педагогических исследованиях»

		3 балла – содержательный и глубокий ответ на два-три обсуждаемых вопроса. Подготовка конспектов к практическому занятию (2-3): 2 балла – конспект отражает основные положения первоисточника; 3 балла – конспект отражает основные положения, содержит анализ и дополнительные сведения, почерпнутые студентом из других источников. Тезаурус понятий (2-3): 2 балла – содержит определения основных понятий; 3 балла – содержит определения основных понятий из разных источников	
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Написание конспектов 2 балла – воспринимает текст с учетом поставленной учебной задачи, находит в тексте информацию, необходимую для ее решения 4 балла - воспринимает текст с учетом поставленной учебной задачи, находит в тексте информацию, необходимую для ее решения, систематизирует ее, обобщает и конкретизирует Письменный отчет 1 балл - освещены основные содержательные характеристики; 2 балла - дан сравнительный анализ содержания отдельных тем (учебников, учебных планов, программ, технологий и т.п.).	Проблемы формализации. Основные элементы логики Элементы оснований математики Методологические основы применения математических методов в педагогических исследованиях Проблема измерения в педагогических исследованиях Специальные методы статистического исследования педагогических явлений Знает о проблемах формализации в педагогических исследованиях; проблемы измерения в педагогических исследованиях. Знает о проблеме математического моделирования и параметризации педагогических тестов.

Направление подготовки 44.04.01: Педагогическое образование
 Направленность (профиль): «Педагогика начального образования»
 Рабочая программа дисциплины «Логико-математические модели в педагогических исследованиях»

3	Самостоятельная работа (на выбор студента)	Подготовка и выступление с сообщением 4 балла - сообщение соответствует теме, цель, сформулированная в докладе, достигнута, представлено современное видение проблемы; 5 баллов - сообщение соответствует теме, структурировано, цель, сформулированная в докладе, достигнута, представлено современное видение проблемы; продемонстрировано свободное владение материалом, сообщение сопровождался демонстрацией наглядного материала Аналитический проект 3 балла - студент выделил основные направления проблемы, проанализировал эффективность традиционных и инновационных путей решения задачи 3,5 балла - студент выделил основные направления проблемы, проанализировал эффективность традиционных и инновационных путей решения задачи, предложил психолого-педагогический обоснованный выход решения проблемы Написание реферата 2,5 балла - реферат соответствует теме, структурирован, цель, сформулированная в реферате, достигнута, представлено современное видение проблемы; 3 балла - реферат соответствует теме, структурирован, цель, сформулированная в реферате, достигнута, представлено современное видение проблемы; конспект подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом, сопровождался демонстрацией наглядного материала.	Проблемы формализации. Основные элементы логики Элементы оснований математики Методологические основы применения математических методов в педагогических исследованиях Проблема измерения в педагогических исследованиях Специальные методы статистического исследования педагогических явлений Знает о проблемах формализации в педагогических исследованиях; проблемы измерения в педагогических исследованиях. Знает о проблеме математического моделирования и параметризации педагогических тестов.
Контрольное мероприятие по разделу		10 баллов - студент выполнил тест по дисциплине с максимально возможным количеством ошибок 12 баллов - студент допустил незначительное количество ошибок в тесте 15 баллов - студент не только выполнил тестовые задания, но и может дать пояснения к своим ответам	Тест
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	

Направление подготовки 44.04.01: Педагогическое образование
Направленность (профиль): «Педагогика начального образования»
Рабочая программа дисциплины «Логико-математические модели в педагогических исследованиях»