



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

26.01.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Направление подготовки (специальность)
44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль/специализация) программы
Искусственный интеллект в образовании

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

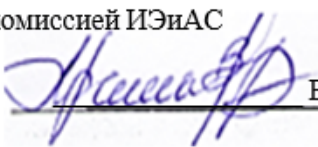
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий

25.01.2022, протокол № 5

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

26.01.2022 г. протокол № 5

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук  Е. Н. Гусева

Рецензент:

Учитель информатики СОШ № 28, канд. пед. наук  А.С. Доколин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных техноло-

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных техноло-

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель: обеспечение готовности магистранта к овладению системой знаний и компетенций по использованию математико-статистических методов в психологии и педагогике, определяющих получение результатов и выводов психолого-педагогических исследований с большей статистической достоверностью.

Задачи курса:

1. Освоить основы применения математико-статистических методов в психологии.
2. Овладеть алгоритмами выбора математико-статистических методов в психологии в зависимости от исследовательской ситуации - от исходных данных и задач исследования.
3. Уметь устанавливать количественные связи между психологическими характеристиками.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Математические методы в психолого-педагогических исследованиях входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

нет

Для изучения дисциплины необходимы:

знания понятий: система, модель, математические методы, статистический анализ;

знания основ моделирования;

умения использовать аппаратное и программное обеспечение компьютера;

умения применять табличные процессоры и математические пакеты для решения профессиональных задач;

умения искать информацию в глобальных компьютерных сетях;

навыки анализа данных в табличном процессоре;

знания математических методов исследования данных.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Структурное моделирование психолого-педагогических исследований

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Математические методы в психолого-педагогических исследованиях» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8	Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований
ОПК-8.1	Руководствуется основными принципами и процедурами научного исследования, методами критического анализа и оценки научных достижений и исследований в области педагогики, специальных дисциплин экспериментальными и теоретическими методами научно-исследовательской деятельности
ОПК-8.2	Анализирует методы научных исследований в целях решения исследовательских и практических задач, осуществляет обоснованный выбор методов для проведения научного исследования в области педагогики

ОПК-8.3	Самостоятельно определяет педагогическую задачу и проектирует процесс ее решения; разрабатывает методологически обоснованную программу научного исследования, организует научное исследование в области педагогики
---------	--

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 64,9 акад. часов;
- аудиторная – 64 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 79,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Математические методы в психолого-педагогических исследованиях								
1.1 Измерение и типы измерительных шкал	1	2/2И			8	Изучение научной литературы	Устный опрос	ОПК-8.1 ОПК-8.2
1.2 Ранжирование данных в психолого-педагогических исследованиях		2/2И	4/2И		8	Создание компьютерных моделей для учебных задач	Отчет по лабораторной работе	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
1.3 Формирование и анализ выборочной совокупности		2	6		10	Выполнение лабораторной работы	Защита лабораторной работы	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Итого по разделу		6/4И	10/2И		26			
2. Основы статистической обработки экспериментальных данных								
2.1.Исследование экспериментальных данных в психолого-педагогических исследованиях	1				9	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.2 Основные принципы проверки статистических гипотез			2/2И		4	Выполнение лабораторной работы	Устный опрос	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.3.Параметрические методы проверки статистических гипотез			8		6	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.4Непараметрические методы проверки статистических гипотез			4		4	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.5 .Корреляционный анализ			4		6	Выполнение лабораторной работы	Защита лабораторной работы	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3

2.6 Регрессионный анализ выборочных данных. Множественный регрес- сионный анализ			10		4	Выполнение лабораторной работы	Защита лабора- торной работы	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Итого по разделу			28/2И		33			
3.Реализация психолого-педагогических исследований								
3.1Педагогический экспе- римент и методы его ана- лиза	1	4	4		8	Выполнение лабораторной работы	Защита лабора- торной работы	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.2Интерпретация резуль- татов психоло- го-педагогического экспе- римента		4	2		8	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабо- раторной работе	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.3Представление и апро- бация результатов иссле- дования		2	4		4,1	Выполнение контрольной работы	Защита лабора- торной работы	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Итого по разделу		10	10		20,1			
Итого за семестр		16/4И	48/4И		79,1		зачёт	
Итого по дисциплине		16/4 И	48/4И		79,1		зачет	

5 Образовательные технологии

При проведении лабораторных занятий предусматривается использование информационных технологий:

электронного демонстрационного материала по темам, требующим иллюстрации работы программных продуктов: MS Power Point, MS Excel, MathCad.

– кейс-технологии (в начале обучения каждый студент получает кейс, содержащий пакет учебной литературы).

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

1. Для формирования новых теоретических и фактических знаний используются лекции:

обзорные – для рассмотрения общих вопросов математической логики и теории алгоритмов, для систематизации и закрепления знаний;

информационные – для ознакомления с основными принципами математической логики, формализации понятия алгоритма, основными понятиями теории сложности алгоритмов;

проблемные - для развития исследовательских навыков и изучения способов решения задач.

2. Для приобретения новых фактических знаний и практических умений используются лабораторные занятия:

компьютерный практикум;

разбор результатов тематических контрольных работ, анализ ошибок, совместный по-иск вариантов рационального решения учебной проблемы.

3. Для приобретения новых теоретических и фактических знаний, когнитивных и прак-тических умений используется самостоятельная работа:

– самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;

– подготовка к аудиторным контрольным работам;

– выполнение индивидуальных домашних заданий;

– выполнение курсовой работы.

4. Для проведения занятий в интерактивной форме:

ориентация студентов на образовательные интернет-ресурсы.

работа в команде;

case-study: разбор результатов тематических контрольных работ, анализ ошибок, сов-местный поиск вариантов рационального решения проблемы.

В ходе проведения занятий предусматривается использование средств вычисли-тельной техники при выполнении индивидуальных заданий, лабораторных работ.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Ермолаев –Томин О.Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2: учеб-ник/ О.Ю. Ермолаев –Томин. –5-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 235 с. URL:

<https://urait.ru/viewer/matematicheskie-metody-v-psihologii-v-2-ch-chast-2-434734#page/1>

2. Высоков И.Е. Математические методы в психологии: учебник и практикум для вузов / И.Е. Высоков.–2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 431 с. URL: <https://urait.ru/viewer/matematicheskie-metody-v-psihologii-450374#page/1>

б) Дополнительная литература:

1. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы: учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09216-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454291>

2. Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных: учебное пособие для вузов / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08623-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454093>

в) Методические указания:

1. Гусева Е.Н. Математические методы в социально-экономических исследованиях: учеб.-метод. пособие / Е. Н. Гусева– Магнитогорск : МГТУ, 2014.– 25 с.

2. Гусева Е. Н. Основы математической обработки информации: [электронный ресурс] учеб.-метод. пособие/ Е. Н. Гусева. – ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им Г.И. Носова». –Электрон. Текстовые дан. (1,54 Мбайт). – Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им Г.И. Носова», 2018. – 87 с. – ISBN 978-5-9967-1166-6. – Режим доступа: <http://catalog.infoereg.ru/Inet/GetEzineByID/317987>

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяе-	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитория Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Компьютерные классы Персональные компьютеры с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета; пакет MS Office, Excel. ПО: Statistica

Аудитории для самостоятельной работы Персональные компьютеры с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета; пакет MS Office, Excel. ПО: Statistica

Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Персональные компьютеры с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета; пакет MS Office, ПО: Statistica

Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 086 Мебель для хранения и обслуживания оборудования (шкафы, столы), учебно-методические материалы, компьютеры, ноутбуки, принтеры.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для студента.

Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	УМиИОД ¹ : доп.лит. № 1, № 2, осн.лит. №1, №2	3	39,1
Подготовка к практическим работам	УМиИОД: доп.лит. № 1, № 2, осн.лит. №1, №2	3	40
			79,1

В ходе изучения дисциплины используются:

- возможности образовательного портала ФГБОУ ВО «МГТУ» для предоставления студентам методических материалов, графика самостоятельной работы, расписания консультаций, заданий для самостоятельного выполнения и рекомендуемых тем для самостоятельного изучения;

- традиционные технологии обучения в виде лекционных занятий с использованием мультимедийных средств и лабораторных практикумов в компьютерных классах вычислительного центра ФГБОУ ВО «МГТУ».

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение персональных аналитических задач на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, конспектирование лекций. Оформления отчетов по лабораторным работам.

Оценочные средства для проведения текущего контроля по дисциплине и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов выложены на образовательный портал (<http://newlms.magtu.ru/>).

Темы практических работ

1. Ранжирование данных в психолого-педагогических исследованиях.
2. Основы статистического анализа экспериментальных данных
3. Формирование и анализ выборочной совокупности
4. Исследование экспериментальных данных в психолого-педагогических исследованиях
5. Параметрические методы проверки статистических гипотез
6. Непараметрические методы проверки статистических гипотез
7. Корреляционный анализ
8. Регрессионный анализ выборочных данных
9. Множественный корреляционный и регрессионный анализ
10. Педагогический эксперимент и методы его анализа
11. Интерпретация результатов психолого-педагогического эксперимента
12. Представление результатов исследования

¹ УМиИОД - Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-8 Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований		
ОПК-8.1	Руководствуется основными принципами и процедурами научного исследования, методами критического анализа и оценки научных достижений и исследований в области педагогики, специальных дисциплин экспериментальными и теоретическими методами научно-исследовательской деятельности	Примерный перечень вопросов к зачету по всему курсу Классификация математических методов в педагогических исследованиях. Общая схема процесса моделирования педагогических процессов. Базовые процедуры обработки данных и выбор измерительной шкалы Ранжирование данных педагогических исследований. Генерация выборочных совокупностей для педагогических исследований Генеральная совокупность, свойства и параметры совокупности, виды совокупностей. Выборка. Классификация выборок. Репрезентативность. Статистические гипотезы. Виды статистических гипотез. Расчет числовых характеристик экспериментальных данных. Методы формирования выборки. Построение случайной, механической и серийной выборок. Анализ числовых характеристик выборок. Репрезентативность выборки. Моделирование как метод познания. Моделирование в педагогических исследованиях. Виды моделирования в естественных и технических науках. Компьютерная модель. Учебные компьютерные модели и их роль в образовательном процессе. Программные средства для моделирования предметно-коммуникативных сред (предметной области). Примеры информационных моделей. Математические модели. Системный подход в психолого-педагогических исследованиях. Различные подходы к классификации математических моделей.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Педагогическое исследование это - процесс необратимых, направленных и закономерных изменений, приводящий к возникновению количественных, качественных и структурных преобразований психики и поведения человека; двусторонний целенаправленный процесс организации педагогом активной учебно-познавательной деятельности учащихся по овладению содержанием образования; процесс и результат научной деятельности, направленной на получение новых знаний о закономерностях обучения, воспитания и образования, их структуре и механизмах, содержании, принципах и технологиях; Педагогический эксперимент – это 1) это процесс и результат научной деятельности, направленной на получение новых знаний о закономерностях обучения, воспитания и образования, их структуре и механизмах, содержании, принципах и технологиях; 2) научно-поставленный опыт преобразования педагогического процесса в точно учитываемые условия, преднамеренное внесение изменений в педагогический процесс, глубокий качественный анализ и количественное измерение результатов изменения процесса; 3) двусторонний целенаправленный процесс организации педагогом активной учебно-познавательной деятельности учащихся по овладению содержанием образования Научная гипотеза– это обоснованное предположение о существенных зависимостях в исследовании объекта познания некоторая научная теория предположение или аксиома, которую невозможно обосновать К теоретическим методам исследования относятся: дедукция описание гипотеза

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		аналогия наблюдение К эмпирическим методам исследования относится: дедукция описание индукция гипотеза аналогия Ранжирование - это 1) определение числовых характеристик вариационного ряда 2) построение полигона частот выборочного распределения 3) расположение всех вариантов вариационного ряда в возрастающем (убывающем порядке) Методика научного исследования включает в себя: систему мировоззренческих положений выработку теоретических основ овладение навыками работы с источниками осмысление исторических закономерностей отбор и анализ фактического материала Методы педагогического исследования это- способы получения научной информации с целью установления закономерных связей, отношений, зависимостей и построения научных теорий. совокупность однородных приемов воспитательного воздействия; совокупность средств воспитательного воздействия; Эксперимент может быть a) Естественным b) Констатирующим c) Лабораторным d) продольных срезов

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Виды педагогического эксперимента: a) естественный, лабораторный, констатирующий и формирующий. b) компьютерный, физический, групповой c) лабораторный, физический, групповой Этапы проведения эксперимента: a) предшествующий, подготовка и проведение эксперимента, подведение итогов b) нулевой, констатирующий, результирующий c) подготовительный, основной, заключительный d) диагностический, прогностический, организационно-подготовительный, практический, обобщающий, внедренческий Пример задания: 1) разработать учебно-методические материалы урока (занятия) для образовательного процесса (школы\вуза) по конкретной дисциплине с использованием практических возможностей компьютерного моделирования. 2) продумать и создать структуру и содержание урока (занятия). 3) подобрать информацию и современные формы, средства, методы обучения. 4) продумать и выбрать информационные технологии для организации учебного процесса. 5) создать тестовые материалы для контроля знаний обучаемых

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-8.2	Анализирует методы научных исследований в целях решения исследовательских и практических задач, осуществляет обоснованный выбор методов для проведения научного исследования в области педагогики	Анализ точности результатов выборочного исследования: доверительный интервал Нулевая и альтернативная гипотезы Общая процедура проверки статистических гипотез Статистические методы и критерии проверки гипотез в педагогических исследованиях Критерий Стьюдента для независимых выборок Критерий χ^2 Пирсона Понятие о корреляционной зависимости и корреляционной связи. Корреляционный анализ результатов эксперимента Регрессионный анализ выборочных данных Множественная корреляция Сделать выводы о достоверности нулевой гипотезы педагогического исследования. Представить результаты педагогического эксперимента с помощью графиков и диаграмм. Пример задания: Выполнить в табличном процессоре. Дана последовательность значений некоторого признака: 14; 14; 25; 15; 12; 8; 18; 23; 14; 11; 18; 18; 12; 29; 16; 17; 13; 15; 20; 10; 17; 16; 18; 16; 14; 9; 15; 13; 20; 28; 9; 20. Выполните математическую обработку данных по следующей схеме: построить полигон и гистограмму частот выборочного распределения. сформулировать гипотезу о законе выборочного распределения сделать вывод о достоверности своей гипотезы
		Пример задания: в таблице приведены значения двух величин, которые являются характеристиками уровня знаний учащихся по некоторой дисциплине и время, которое каждый учащийся уделяет на подготовку к этой дисциплине в неделю. <i>Определить:</i> выборочное уравнение прямой регрессии $\bar{Y}$ на $\bar{X}$. Сделать вывод о характере и тесноте связи между уровнем знаний $\bar{X}$ и временем подготовки учащихся $\bar{Y}$.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																										
		Таблица 1 Данные об уровне знаний учащихся и времени подготовки <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th><th>Уровень знаний, X</th><th>Время на подготовку, Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2,5</td><td>15</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>17</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>10</td></tr> <tr><td>4</td><td>3,3</td><td>20</td></tr> <tr><td>5</td><td>3,6</td><td>18</td></tr> <tr><td>6</td><td>3,8</td><td>30</td></tr> <tr><td>7</td><td>4</td><td>35</td></tr> <tr><td>8</td><td>4</td><td>39</td></tr> <tr><td>9</td><td>4,2</td><td>45</td></tr> <tr><td>10</td><td>4,5</td><td>42</td></tr> <tr><td>11</td><td>4,6</td><td>50</td></tr> <tr><td>12</td><td>4,8</td><td>55</td></tr> <tr><td>13</td><td>5</td><td>60</td></tr> </tbody> </table> 1. Построить диаграмму рассеяния. 2. Рассчитать коэффициент корреляции для данной выборки. Сделать вывод о виде связи. 3. Рассчитать коэффициенты прямой регрессии a и b. Составить уравнение регрессии. 4. Построить по заданным <i>x</i> и вычисленным в уравнении регрессии <i>y</i> — прямую регрессии на том же графике, что и диаграмма рассеяния. 5. Рассчитать прогнозируемые затраты времени для уровня знаний: 3, 4 и 5. Определить доверительные интервалы для рассчитанных данных.	№	Уровень знаний, X	Время на подготовку, Y	1	2,5	15	2	3	17	3	3	10	4	3,3	20	5	3,6	18	6	3,8	30	7	4	35	8	4	39	9	4,2	45	10	4,5	42	11	4,6	50	12	4,8	55	13	5	60
№	Уровень знаний, X	Время на подготовку, Y																																										
1	2,5	15																																										
2	3	17																																										
3	3	10																																										
4	3,3	20																																										
5	3,6	18																																										
6	3,8	30																																										
7	4	35																																										
8	4	39																																										
9	4,2	45																																										
10	4,5	42																																										
11	4,6	50																																										
12	4,8	55																																										
13	5	60																																										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-8.3	Самостоятельно определяет педагогическую задачу и проектирует процесс ее решения; разрабатывает методологически обоснованную программу научного исследования, организует научное исследование в области педагогики	Понятие научного исследования в области педагогики, его формы Программа научного исследования, место математико-статистических методов в ней Педагогический эксперимент и обработка данных исследования Математические методы психолого-педагогических, используемые в научных работах Этапы компьютерного моделирования психолого-педагогических исследований Специфика использования математического моделирования в педагогике и психологии Модель педагогического эксперимента, методы его представления и формализации Интерпретация результатов психолого-педагогического эксперимента Анализ и представление результатов научного исследования. Апробация результатов психолого-педагогического исследования Пример задания 1: подготовьте список источников по теме своего исследования. Изучите ведущие журналы по педагогике, психологии, информатике и информационным технологиям. Выполните обзор интернет-ресурсов в этой области. Изучите ведущие образовательные платформы. Оцените качество методических материалов на данных ресурсах. Пример задания 2: напишите статью о своем педагогическом эксперименте. Сформулируйте нулевую и альтернативную гипотезы для своего исследования. Опишите математические методы, которые вы будете применять для анализа результатов эксперимента. Примените статистический критерий или тест к вашим данным. Выполните расчёты, постройте графики или диаграммы, оформите полученные результаты. Сделайте вывод о подтверждении или отклонении нулевой гипотезы. Дайте собственную оценку результатам вашего исследования. Пример задания 3: составьте программу собственного научного

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		исследования. Укажите в ней основные этапы и сроки их выполнения. Отметьте то, что уже вами сделано в этой области. Выберите и перечислите педагогические подходы, методы и принципы, которые лягут в основу вашей работы. Пример задания: опишите психолого-педагогический эксперимент для своей научно-исследовательской работы (будущей магистерской диссертации). В описании приведите: 1. Тему научного исследования. 2. Область исследования и предмет (школа, вуз, дополнительное образование, обучение, воспитание или преподавание информатики или другой дисциплины). 3. Категорию испытуемых и их количество, например, в эксперименте принимают участие n учащихся 9 классов МОУ СОШ № .. г. Магнитогорска. 4. Опишите начальную стадию эксперимента и методы, которые вы будете использовать для педагогической диагностики (диагностические тесты, контрольные срезы и т.п.) Для нулевого эксперимента можно сгенерировать данные выборки контрольной и экспериментальной групп. На этом этапе нужно доказать, что обе выборки имеют нормальное распределение. 5. Сформулируйте нулевую и конкурирующие гипотезы для своего исследования. 6. Опишите какие математические методы вы будете использовать для оценки уровня знаний или способностей обучаемых. Например, с помощью критерия Пирсона χ^2 оценим различия в знаниях для контрольной и экспериментальной группах обучаемых. Оцените результаты для этого исследования (сделать вывод о том будут ли достоверными результаты эксперимента в вашем конкретном случае). 7. Опишите промежуточный и заключительный этапы эксперимента. Перечислите математическо-статистические методы анализа их результатов. На заключительном этапе нужно доказать, что различия в контрольной и экспериментальной группах значимы. Приведите визуальное отображение этих

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		результатов: таблицы, графики, диаграммы. 8. Сделайте вывод о подтверждении или опровержении нулевой гипотезы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Математическое моделирование психолого-педагогических исследований» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8	Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований
ОПК-8.1	Руководствуется основными принципами и процедурами научного исследования, методами критического анализа и оценки научных достижений и исследований в области педагогики, специальных дисциплин экспериментальными и теоретическими методами научно-исследовательской деятельности
ОПК-8.2	Анализирует методы научных исследований в целях решения исследовательских и практических задач, осуществляет обоснованный выбор методов для проведения научного исследования в области педагогики
ОПК-8.3	Самостоятельно определяет педагогическую задачу и проектирует процесс ее решения; разрабатывает методологически обоснованную программу научного исследования, организует научное исследование в области педагогики