



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

10.02.2023 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

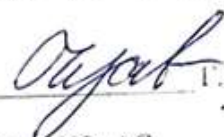
Форма обучения
очная

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

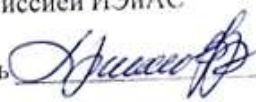
Магнитогорск
2023 год

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 08.02.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 10.02.2023 г. протокол № 7

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена: доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук  Е.Н. Гусева

Рецензент:

учитель информатики

МОУ СОШ № 28 г. Магнитогорска, 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

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

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Математические методы в психолого-педагогических исследованиях» является подготовка обучаемых в соответствии с требованиями ФГОС ВПО для направления подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование». Для достижения поставленной цели в курсе «Математические методы в психолого-педагогических исследованиях» решаются задачи:

- знакомство обучаемых с основными математико-статистическими методами, связанными с исследованием и анализом экспериментальных данных;
- формирование представлений об основных математических методах, используемых для анализа педагогических процессов;
- знакомство обучаемых с современным программным обеспечением, служащим для анализа данных;
- формирование навыков компьютерной обработки данных эксперимента.

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:

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:

Учебная практика, научно-исследовательская работа

Современные технологии в образовании

Методология и методы научного исследования

Производственная практика, научно-исследовательская работа

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. 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 регрессионный анализ			10		4	Выполнение лабораторной работы	Защита лабораторной работы	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3

Итого по разделу			28/2И		33			
3.Реализация психолого-педагогических исследований								
3.1Педагогический эксперимент и методы его анализа	1	4	4		8	Выполнение лабораторной работы	Защита лабораторной работы	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.2Интерпретация результатов психолого-педагогического эксперимента		4	2		8	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.3Представление и апробация результатов исследования		2	4		4,1	Выполнение контрольной работы	Защита лабораторной 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 вычислительной 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 распространяемое	бессрочно
STATISTICA v.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.

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

Темы лабораторных 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

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/>).

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 1. Классификация математических методов в педагогических исследованиях. 2. Общая схема процесса моделирования педагогических процессов. 3. Базовые процедуры обработки данных и выбор измерительной шкалы 4. Ранжирование данных педагогических исследованиях. 5. Генерация выборочных совокупностей для педагогических исследований 6. Генеральная совокупность, свойства и параметры совокупности, виды совокупностей. 7. Выборка. Классификация выборок. Репрезентативность. 8. Статистические гипотезы. Виды статистических гипотез. 9. Расчет числовых характеристик экспериментальных данных. 10. Методы формирования выборки. Построение случайной, механической и серийной выборок. 11. Анализ числовых характеристик выборок. Репрезентативность выборки. 12. Моделирование как метод познания. Моделирование в педагогических исследованиях. 13. Виды моделирования в естественных и технических науках. Компьютерная модель. 14. Учебные компьютерные модели и их роль в образовательном процессе.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15. Программные средства для моделирования предметно-коммуникативных сред (предметной области). 16. Примеры информационных моделей. Математические модели. 17. Системный подход в психолого-педагогических исследованиях. 18. Различные подходы к классификации математических моделей. Педагогическое исследование это - а) процесс необратимых, направленных и закономерных изменений, приводящий к возникновению количественных, качественных и структурных преобразований психики и поведения человека; б) двусторонний целенаправленный процесс организации педагогом активной учебно-познавательной деятельности учащихся по овладению содержанием образования; с) 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 а) 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; б) 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; с) двусторонний целенаправленный процесс организации педагогом активной учебно-познавательной деятельности учащихся по овладению содержанием образования Научная гипотеза– это 1) обоснованное предположение о существенных зависимостях в исследовании объекта познания 2) некоторая научная теория 3) предположение или аксиома, которую невозможно обосновать

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		К теоретическим методам исследования относится: 1) дедукция 2) описание 3) гипотеза 4) аналогия 5) наблюдение К эмпирическим методам исследования относится: 1) дедукция 2) описание 3) индукция 4) гипотеза 5) 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: 1) систему мировоззренческих положений 2) выработку теоретических основ 3) овладение навыками работы с источниками 4) осмысление исторических закономерностей 5) отбор и анализ фактического материала Методы педагогического исследования это- а) способы получения научной информации с целью установления закономерных связей, отношений, зависимостей и построения научных теорий.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		b) совокупность однородных приемов воспитательного воздействия; c) совокупность средств воспитательного воздействия; Эксперимент может быть a) Естественным b) Констатирующим c) Лабораторным d) продольных срезов 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	1) Анализ точности результатов выборочного исследования: доверительный интервал 2) Нулевая и альтернативная гипотезы 3) Общая процедура проверки статистических гипотез 4) Статистические методы и критерии проверки гипотез в педагогических исследованиях 5) Критерий Стьюдента для независимых выборок 6) Критерий χ^2 Пирсона 7) Понятие о корреляционной зависимости и корреляционной связи. 8) Корреляционный анализ результатов эксперимента 9) Регрессионный анализ выборочных данных 10) Множественная корреляция 11) Сделать выводы о достоверности нулевой гипотезы педагогического исследования. 12) 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: 1) построить полигон и гистограмму частот выборочного распределения. 2) сформулировать гипотезу о законе выборочного распределения 3) 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 <i>вычисленным</i> 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	1. Понятие научного исследования в области педагогики, его формы 2. Программа научного исследования, место математико-статистических методов в ней 3. Педагогический эксперимент и обработка данных исследования 4. Математические методы психолого-педагогических, используемые в научных работах 5. Этапы компьютерного моделирования психолого-педагогических исследований 6. Специфика использования математического моделирования в педагогике и психологии 7. Модель педагогического эксперимента, методы его представления и формализации 8. Интерпретация результатов психолого-педагогического эксперимента 9. Анализ и представление результатов научного исследования. 10. 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 исследования. Укажите в ней основные этапы и сроки их выполнения. Отметьте то, что уже вами

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		этих 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