

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Структурное подразделение СТАРОБЕЛЬСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ (ФИЛИАЛ) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный педагогический университет» (Старобельский факультет (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Кафедра естественно-математических, технических дисциплин и методик их преподавания

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Старобельского факультета (филиала)
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

 Маршуба И.В.
«15» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы математической обработки данных

По направлению подготовки: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Разработка программного обеспечения образовательных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения – очная / заочная

Курс – ОФО 3 курс (6 семестр) / ЗФО 3 курс (8, 9 триместры)

Старобельск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для бакалавров направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям): Разработка программного обеспечения образовательных систем очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиль подготовки: Дошкольное образование, утверждённым Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22.02.2018 г. №121 с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры естественно-математических, технических дисциплин и методик их преподавания Старобельского факультета (филиал) ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», Василенко Наталья Афанасьевна.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры естественно-математических, технических дисциплин и методик их преподавания

«01» ноября 2023 г., протокол № 3


Заведующий кафедрой

 Н.А. Василенко

ОДОБРЕНА на заседании учебно-методической комиссии Старобельского факультета (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

«15» ноября 2023 г., протокол № 3

Председатель

 О.В. Верховод

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
Старобельского факультета
(филиал) ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

 А.В. Стась

«15» ноября 2023 г.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Методы математической обработки данных» является формирование у студентов компетенций, позволяющих разрабатывать и применять в профессиональной деятельности базовые методы социометрии в педагогической деятельности.

Задачами освоения учебной дисциплины «Методы математической обработки данных» являются:

- добиться четкого, ясного понимания основных объектов исследования и понятий математической статистики;
- ознакомить с методами статистической обработки данных, используемых в педагогической деятельности;
- сформировать навыки применения математических методов обработки и анализа результатов педагогических исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Б1.О.05.02 «Методы математической обработки данных» относится к обязательной части Б1.О.05 Модуля учебно-исследовательской и проектной деятельности дисциплин учебного плана подготовки бакалавров направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям): Разработка программного обеспечения образовательных систем. Дисциплина реализуется кафедрой естественно-математических, технических дисциплин и методик их преподавания Старобельского филиала ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются знания базовых понятий теории вероятностей и математической статистики, умения применять знания теории вероятностей и математической статистики для решения задач, навыки владения аппаратом теории вероятностей и математической статистики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Математика (школьный курс)» и служит основой для анализа в педагогических исследованиях.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Универсальная		
УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.1 Знает: основные принципы критического анализа, методы критического анализа и оценки современных научных достижений.	Знает: основные определения, понятия и методы математической статистики; статистические стандартные методы проверки статистических

применять системный подход для решения поставленных задач.	<p>УК-1.2 Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов исследования, систематизировать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области, осуществлять поиск информации и решений на основе теоретического изучения проблемы или экспериментальных действий.</p> <p>УК-1.3 Владеет: методами и приемами интеллектуальной деятельности (анализа, синтеза и др.) для исследования профессиональных вопросов.</p>	<p>гипотез, методы математического моделирования.</p> <p>Умеет: находить точечные и интервальные оценки экспериментальных данных; производить проверку гипотез с учетом имеющихся ограничений; строить математические модели задач, приводить их к необходимому виду, удобному для обработки.</p> <p>Владеет: навыками определения закономерностей и составления моделей соответствующих прикладных задач.</p>
--	--	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	Очная форма	Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	108 (3,0 зач. ед)	108 / 3 (3,0 зач. ед)
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:	36	12
Лекции	12	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	24	8
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-	-
	4	4
Самостоятельная работа студента (всего часов)	68	92
Форма аттестации	Зачет	Зачет

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Методы описательной статистики.

Систематизация информационного материала: группировка, табулирование, графическое представление. Числовые характеристики массовых явлений: средние величины, их свойства; средние отклонения, их свойства; мода и медиана. Связь характеристик со свойствами оценки параметров

(несмещенность, эффективность, состоятельность).

Тема 2. Методы частичного обследования.

Статистические распределения: варианты и вариация, частота и частость, полигоны и гистограммы. Моменты распределения: начальные и центральные моменты, асимметрия и эксцесс. Статистические оценки. Линейные оценки: метод аналогий, метод наименьших квадратов. Оценки доли признака. Точечные оценки параметров. Интервальные оценки: оценки средней и дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности, приближенный метод. Проверка статистических гипотез. Общая постановка задачи: параметрические и непараметрические статистические гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Критическая область. Уровень значимости и надежности. Общая схема проверки статистической гипотезы.

Тема 3. Многомерный статистический анализ.

Понятия корреляции и регрессии. Корреляционное поле и корреляционная модель. Коэффициент корреляции. Уравнение парной регрессии. Методы факторного анализа.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Методы описательной статистики.	2	2
2	Методы частичного обследования.	6	
3	Многомерный статистический анализ.	4	2
Итого:		12	4

4.4. Практические /семинарские занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Методы описательной статистики.	2	2
2	Статистические распределения.	2	
3	Статистические оценки.	2	
4	Точечное оценивание.	4	2
5	Интервальное оценивание	2	
6	Проверка статистических гипотез	6	2
7	Элементы линейного корреляционного анализа	6	2
Итого:		24	8

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очн ая фор ма	Заочная форма
1	Методы описательной статистики.	Работа с конспектом лекций. Изучение рекомендованной литературы по теме. Подготовка к практическому занятию. Выполнение домашнего задания.	18	26
2	Методы частичного обследования.	Работа с конспектом лекций. Изучение рекомендованной литературы по теме. Подготовка к практическому занятию. Выполнение домашнего задания.	22	30
3	Многомерный статистический анализ.	Работа с конспектом лекций. Изучение рекомендованной литературы по теме.	28	36
		Подготовка к практическому занятию. Выполнение домашнего задания.		
Итого самостоятельная работа студентов:			68	92
Зачет		подготовка к зачету	4	4

4.7. Курсовые работы / проекты

Не предусмотрены учебным планом.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих методических средств обучения и образовательных технологий:

Наряду с традиционной методикой лекционно-практической работы

предусмотрено использование активных форм и методов обучения: дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Методика проблемного обучения применяется на каждом лекционном занятии в процессе работы над учебным материалом. Это позволяет не только приобретать новые знания, умения, навыки, но и накапливать опыт творческого решения разнообразных профессиональных задач.

Для формирования у учащихся навыков самостоятельной деятельности и самообразования применяется модульное обучение и методика исследовательской деятельности.

Применяются информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

6. Формы контроля освоения учебной дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- работа на практических занятиях;
- письменные домашние задания;
- контроль самостоятельной работы.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (6 семестр / 9 триместр) и включает в себя ответы на теоретические вопросы и решение практических заданий.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины.

Баллы, которые получают студенты очной формы обучения

6 семестр (зачет)	Количество баллов
Практические работы	48
Самостоятельная работа	22
Зачетная работа	30
Всего	100

Баллы, которые получают студенты очной формы обучения

8,9 триместр (зачет)	Количество баллов
Практические работы	40
Самостоятельная работа	30
Зачетная работа	30
Всего	100

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбал-	100-	Буквенная шкала, соответствующая	Система
--------------------	-------------	---	----------------

льная система оценивания экзамена	балльная шкала	100-балльной шкале	оцени- вания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетво- рительно	63–74	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетво- рительно	50–62	Е – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	Не зачтено
Неудовлетво- рительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной	

		самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Бобонова, Е. Н. Методы математической обработки данных : учебное пособие / Е. Н. Бобонова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-9729-1897-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143529.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Глотова, М. Ю. ИКТ и математические методы обработки данных : учебное пособие / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 2-е изд. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-4263-0767-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145465.html> (дата обращения: 21.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Математические методы обработки данных : учебно-методическое пособие / Н. Б. Ивирсина, М. В. Танзы, Е. К. Бичи-оол, А. М. Хомушку. — Кызыл : ТувГУ, 2021. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262406> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ахметжанова, Г. В. Применение методов математической статистики в психолого-педагогических исследованиях : учебное пособие / Г. В. Ахметжанова, И. В. Антонова. — Тольятти : ТГУ, 2016. — 147 с. — ISBN 978- 5-8259-1134-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139705> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Стрюкова, Г. А. Методы математической статистики в психолого-педагогических исследованиях : учебно-методическое пособие / Г. А. Стрюкова. — Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 91 с. — ISBN 978-5-86045-923-6. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112106> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Количественные методы в психолого-педагогических исследованиях : учебное пособие / В. В. Дробышев, А. П. Денисов, О. А. Денисова [и др.]. — Омск : ОмГПУ, 2021. — 170 с. — ISBN 978-5-8268-2315-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/225512> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Стефанова, И. А. Обработка данных и моделирование в математических пакетах : учебно-методическое пособие по дисциплине «Информатика» / И. А. Стефанова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 44 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/73834.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Шелехова, Л. В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах : учебное пособие / Л. В. Шелехова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1722-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211946> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Каган, Е. С. Прикладной статистический анализ данных : учебное пособие / Е. С. Каган. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 235 с. — ISBN 978-5- 8353-2413-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134318> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шилова, З. В. Математические методы обработки информации : учебное пособие / З. В. Шилова. — Киров : ВятГУ, 2017. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134604> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Планирование эксперимента и математическая обработка данных : учебное пособие / составители Б. М. Соболев. — Комсомольск-на-Амуре : Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. — 77 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/140656.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

в) Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система IPR Smart - <https://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронно-библиотечная система Лань – e.lanbook.com/
3. Образовательный математический портал – exponenta.ru
4. Общероссийский математический портал – mathnet.ru
5. Портал естественных наук – e-science.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях университета, отвечающих требованиям техники безопасности. Практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных компьютерами, на которых установлена программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel.

Для осуществления самостоятельной работы студентов необходимы рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]