МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра инженерии и общеобразовательных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Антрацитовского института
геосистем и технологий
_____ доц. Крохмалёва Е.Г.
«___» _____04_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине Математическая статистика

Направление подготовки 37.03.01 Психология

Профиль Психология в социальной сфере и образовании

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 00905984665DF3300DF9CEA40614502B5A
Действителен 16.10.2025 - 09.01.2027
Владелец КРОХМАЛЕВА ЕЛЕНА ГЕОРГИЕВНА

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Математическая статистика» по направлению подготовки 37.03.01 Психология. – 10 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математическая статистика» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 37.03.01 Психология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «29» июля 2020 года № 839, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «21» августа 2020 года за № 59374, учебного плана по направлению подготовки 37.03.01 Психология (профиль «Психология в социальной сфере и образовании») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛИ:

к.пед.н., доцент, доцент кафедры инженерии и общеобразовательных дисциплин Крохмалёва Е.Г.

старший преподаватель кафедры инженерии и общеобразовательных дисциплин Журавлёва Л.Л.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры инженерии и общеобразовательных дисциплин

«14» 04 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой _____ доц. Крохмалёва Е.Г.

Переутверждена: «___» _____20___ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Антрацитовского института геосистем и технологий

«21» 04 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии института _____ доц. Савченко И. В.

© Крохмалёва Е.Г., Журавлёва Л.Л., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цели дисциплины:

овладение студентами необходимым математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать задачи, возникающие при обработке статистических исследований в психологии и социологии.

Задачи дисциплины:

развитие логического и абстрактного мышления студентов; овладение студентами методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить анализ прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Математическая статистика» относится к обязательной части дисциплин.

Освоение дисциплины осуществляется по очной и очно-заочной форме обучения в четвертом семестре.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математические методы в психологии» и служит основой для освоения дисциплин «Общий психологический практикум», «Экспериментальная психология и психодиагностика», «Психология труда, инженерная психология и эргономика», «Основы судебно-психологической экспертизы», «Безопасность жизнедеятельности», а также прохождения производственной (производственной практики в профильных организациях) и производственной (преддипломной) практик, и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Математическая статистика», должны:

знать:

основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, в части описания случайных явлений, числовых характеристик случайных величин и случайных векторов, методов статистического анализа и выводов.

уметь:

использовать методы теории вероятностей и математической статистики; использовать основные приёмы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи; обращаться к информационным системам (Интернет, справочная и другая математическая литература) для пополнения и уточнения математических знаний.

владеть навыками:

навыками: математическими понятиями и символами для выражения количественных и качественных отношений, математическими методами и алгоритмами в приложениях к техническим наукам.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

общепрофессиональные:

ОПК-2 – способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	**Очно-заочная форма**	**Заочная форма**
Объем учебной дисциплины (всего)	**108 (3 зач. ед.)**	**108 (3 зач. ед.)**	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	**68**	**44**	
Лекции	34	22	
Практические (семинарские) занятия	34	22	
Лабораторные работы	–	–	
Курсовая работа (курсовой проект)	–	–	
Другие формы и методы организации образовательного процесса	–	–	
Самостоятельная работа студента (всего)	**40**	**64**	
Итоговая аттестация	экз	экз	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Математические методы исследования.

Измерение, его роль в психологии. Основные этапы анализа данных: постановка задачи, сведение данных для анализа, качественный анализ, количественное описание, интерпретация и принятие решения.

Тема 2. Основные понятия и теоремы теории вероятностей.

Алгебра событий. Определение вероятности. Простейшие следствия из аксиом. Теорема сложения вероятностей. Теорема произведения вероятностей. Понятие о независимости событий. Формула полной вероятности и формула Байса. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Предельные теоремы: формула Пуассона, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Следствие из

интегральной теоремы Муавра-Лапласа.

Тема 3. Случайные величины, случайные векторы и их числовые характеристики.

Понятие о случайных величинах и случайных векторах. Функции распределения. Математическое ожидание и дисперсия, моменты высших порядков, свойства моментов. Ковариации и коэффициент корреляции, их свойства. Двумерное нормальное распределение.

Тема 4. Основные понятия математической статистики.

Задачи математической статистики. Основные понятия выборочного метода. Эмпирическая функция распределения и ее моменты. Параметрические семейства распределений. Точечные оценки и методы их нахождения. Гипотезы и критерии. Сравнение критериев. Критерии согласия: критерий Колмогорова и критерий Пирсона (хи-квадрат).

Тема 5. Непараметрическая статистика.

Критерий Манна-Уитни и критерий Вилкоксона. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции. Таблицы сопряженности признаков. Коэффициенты связи. Номинальные категориальные переменные.

Тема 6. Регрессия.

Оценка регрессии методом наименьших квадратов. Множественная регрессия и множественный коэффициент корреляции. Значимость коэффициентов регрессии.

4.3. Лекции.

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Математические методы исследования	6	2	
2	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	6	4	
3	Случайные величины, случайные векторы и их числовые характеристики	6	4	
4	Основные понятия математической статистики	4	4	
5	Непараметрическая статистика	6	4	
6	Регрессия	6	4	
Итого:		**34**	**22**	

4.4. Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Математические методы исследования	4	2	
2	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	6	4	
3	Случайные величины, случайные векторы и их числовые характеристики	6	4	
4	Основные понятия математической статистики	6	4	
5	Непараметрическая статистика	6	4	
6	Регрессия	6	4	
Итого:		**34**	**22**	

4.5. Лабораторные работы.

Лабораторные работы программой не предусматриваются.

4.6. Самостоятельная работа студентов.

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Математические методы исследования	изучение лекционного материала; подготовка к опросу.	6	10	
2	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	изучение лекционного материала; подготовка к опросу.	6	10	
3	Случайные величины, случайные векторы и их числовые характеристики	изучение лекционного материала; подготовка к опросу.	6	10	
4	Основные понятия математической статистики	изучение лекционного материала; подготовка к опросу.	6	10	
5	Непараметрическая статистика	изучение лекционного материала; подготовка к опросу.	8	12	
6	Регрессия	изучение лекционного материала; подготовка к экзамену.	8	12	
Итого:			**40**	**64**	

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы/проекты программой не предусматриваются.

5. Образовательные технологии.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины.

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

опрос лекционного (теоретического) материала;

практические работы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена (в четвертом семестре), который включает в себя ответ на два теоретических вопроса и решение задачи. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	**Характеристика знания предмета и ответов**
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетвори-тельно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетвори-тельно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Альперович В.Д., Качественные и количественные методы фундаментальных исследований в психологии: учебное пособие / Альперович В.Д. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2017. – 114 с. – ISBN 978-5-9275-2389-4 – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927523894.html

2. Гореева Н.М., Статистика: Учебник для вузов / Н.М. Гореева, Л.Н. Демидова – М.: Прометей, 2019. – 496 с. – ISBN 978-5-907100-00-8 – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907100008.html

3. Сушков И.Р., Психология взаимоотношений / Сушков И.Р. – М.: Академический Проект, – 448 с. – ISBN 978-5-8291-3456-3 – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829134563.html

б) дополнительная литература:

1. Боровков А.А. Математическая статистика. – М.: Наука, 1984. – 472 с.

2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высш. шк., 1977. – 480 с.

3. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Математическая статистика. – М.: Высш. шк., 1984. – 248 с.

4. Коваленко И.Н., Филиппова А.А. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высш. шк., 1973. – 368 с.

5. Таращанский М.Т., Теория вероятностей и математическая статистика. – Луганск. 2002. – 176 с.

в) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – http://минобрнауки.рф/

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – http://obrnadzor.gov.ru/

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – http://fgosvo.ru

Федеральный портал «Российское образование» – http://www.edu.ru/

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – http://window.edu.ru/

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – http://fcior.edu.ru/

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – https://www.studmed.ru

Другие открытые источники

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – http://biblio.dahluniver.ru/

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Математическая статистика» осуществляется в академической аудитории, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (учебными плакатами, стендами, макетами и другими наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий), служащими для представления учебной информации.

Обучающиеся в течение всего периода обучения обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, к электронной информационно-образовательной среде организации и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Рабочее место преподавателя, оснащено информационным, компьютерным и телекоммуникационным оборудованием и оргтехникой.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	**Бесплатное программное обеспечение**	**Ссылки**
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплейер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/