

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



ПОДПИСЫВАЮ

Директор

Антрацитовского института
геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.

« 11 » 04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	Математические методы в гуманитарных науках
Направление подготовки	37.04.01 Психология
Магистерская программа	Психология в социальной сфере и образовании

Антрацит 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы в гуманитарных науках» по направлению подготовки 37.04.01 Психология. – 14 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы в гуманитарных науках» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 37.04.01 Психология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «29» июля 2020 года № 841, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «21» августа 2020 года за № 59373, учебного плана по направлению подготовки 37.04.01 Психология (магистерская программа «Психология в социальной сфере и образовании») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

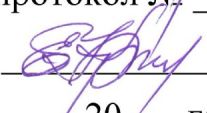
СОСТАВИТЕЛИ:

к.пед.н., доцент, заведующий кафедрой 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.

Структура и содержание дисциплины

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

Цель дисциплины:

формирование системы понятий, знаний и умений в области применения математических методов, а также методов математической статистики для гуманитарных (социологических) исследований

развитие интуитивного и практического представления магистров об анализе данных, оптимизации процессов управления и планирования, статистической обработке социологического эксперимента

знакомство с культурой анализа данных и решением исследовательских задач с использованием современных компьютерных технологий и программных средств

содействие становлению компетентностей магистров через использование современных методов и средств обработки информации при решении исследовательских и практических задач.

Задачи дисциплины:

раскрыть обучающимся теоретические и практические основы знаний в области математических методов исследования в гуманитарных науках, научить формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания;

показать магистрам возможности современных технических и программных средств для решения исследовательских задач;

сформировать у магистров практические навыки работы с эмпирическими данными при обработке на персональном компьютере в специально разработанных программных средах (приложениях с встроенным анализом данных);

развивать способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, а также методов математического моделирования в планировании и управлении;

привить навыки формализации проблем и задач гуманитарных типов знаний и грамотной интерпретации результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Математические методы в гуманитарных науках» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.

Освоение дисциплины осуществляется по очной и заочно-заочной форме обучения в первом семестре.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин предыдущего уровня образования и служит основой для выполнения магистерской диссертации.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Математические методы в гуманитарных науках», должны:

знать:

понимать роль математических методов в социальных и гуманитарных науках; методов оптимизации в управлении и планировании; содержание исследовательской работы с применением методов математической статистики и факторного анализа; способы представления математического знания с учетом уровня аудитории; сущность современных технологий организации учебно-воспитательного процесса; основные концепции и этапы психолого-педагогического эксперимента; содержательные критерии на разных выборках; свойства эмпирических данных, структуру и формы их представления в компьютере;

уметь:

преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования; применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов; использовать стандартное и прикладное программное обеспечение для анализа данных и их визуализации; использовать математические методы для статистической обработки социологического, психологического эксперимента; методами оптимизации в планировании и управлении; использовать программную поддержку курса и оценивать ее методическую целесообразность; пользоваться современными программными средствами обработки статистических данных; анализировать и популяризировать научные достижения в области применения математических методов в гуманитарных науках;

владеть навыками:

методикой преподавания физико-математических дисциплин и информатики; методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, навыками обработки данных методами математического моделирования (параметрическими и непараметрическими); навыками решения исследовательских задач с использованием компьютерных технологий; навыками представления и адаптации математических знаний с учетом уровня аудитории; методикой проведения социологического и психолого-педагогического исследования.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

общепрофессиональные:

ОПК-3 – способен использовать научно обоснованные подходы и валидные способы количественной и качественной диагностики и оценки для решения научных, прикладных и экспертных задач.

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:	56	42	
Лекции	28	21	
Практические (семинарские) занятия	28	21	
Лабораторные работы	-	-	
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	-	
Самостоятельная работа студента (всего)	52	66	
Итоговая аттестация	диф.зач.	диф.зач.	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Математические методы управления и планирования (оптимизация и прогнозирование).

- 1.1. Типовые задачи планирования и управления.
- 1.2. Прогнозирование поведения временного ряда.
- 1.3. Регрессионная модель.
- 1.4. Оптимизационные процессы в управлении.
- 1.5. Линейное программирование.

Тема 2. Базовые термины математической статистики и анализа данных.

- 2.1. Использование методов математической статистики в психолого-педагогических исследованиях. Примеры применения методов анализа данных в практических задачах.
- 2.2. Типы данных психолого-педагогического исследования.
- 2.3. Описательные статистики: минимум, максимум, среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квартили, мода.
- 2.4. Нормальное (гауссовское) распределение. Равномерное распределение.

Тема 3. Методы педагогических и психологических исследований.

- 3.1. Цели и этапы психолого-педагогического исследования.
- 3.2. Методы исследования.
- 3.3. Метод эксперимента.
- 3.4. Модель типичного педагогического эксперимента.

Тема 4. Проверка статистических гипотез.

- 4.1. Нулевая и альтернативная гипотезы.

4.2. Уровень значимости (уровень значимости в педагогических исследованиях).

4.3. Общие принципы проверки статистических гипотез.

Тема 5. Анализ психолого-педагогических данных.

5.1. Этапы анализа данных.

5.2. Классификация шкал в гуманитарных и социальных исследованиях.

Тема 6. Анализ двух и более выборок.

6.1. Непараметрические критерии для выявления различий в выраженности признака (Критерии Розенбаума, Манна Уитни, Крускала-Уоллиса).

6.2. Непараметрические критерии для определения достоверности сдвига (Критерий знаков, критерий χ^2).

6.3. Параметрические критерии (проверка выборки на нормальность).

Тема 7. Корреляционный и регрессионный анализ.

7.1. Аналитическая статистика.

7.2. Корреляционный анализ.

7.3. Коэффициент корреляции Пирсона.

7.5. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

7.6. Построение корреляционной матрицы.

7.7. Многомерный регрессионный анализ.

7.8. Построение линии тренда

Тема 8. Однофакторный дисперсионный анализ в решении педагогических задач.

8.1. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок.

8.2. Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок.

8.3. Непараметрический аналог

Тема 9. Многомерный факторный анализ

9.1. Двухфакторный дисперсионный анализ.

9.2. Метод главных компонент как метод сокращения факторного пространства.

4.3. Лекции.

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Математические методы управления и планирования (оптимизация и прогнозирование)	3	2	
2	Базовые термины математической статистики и анализа данных	3	2	
3	Методы педагогических и психологических исследований	3	2	

4	Проверка статистических гипотез	3	2	
8	Анализ психолого-педагогических данных	3	2	
6	Анализ двух и более выборок	3	2	
7	Корреляционный и регрессионный анализ	3	3	
8	Однофакторный дисперсионный анализ в решении педагогических задач	3	2	
9	Многомерный факторный анализ	4	4	
Итого:		28	21	

4.4. Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Математические методы управления и планирования (оптимизация и прогнозирование)	3	2	
2	Базовые термины математической статистики и анализа данных	3	2	
3	Методы педагогических и психологических исследований	3	2	
4	Проверка статистических гипотез	3	2	
5	Анализ психолого-педагогических данных	3	2	
6	Анализ двух и более выборок	3	2	
7	Корреляционный и регрессионный анализ	3	3	
8	Однофакторный дисперсионный анализ в решении педагогических задач	3	2	
9	Многомерный факторный анализ	4	4	
Итого:		28	21	

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 управления и планирования (оптимизация и прогнозирование)	изучение лекционного материала; исследование; подготовка к опросу.	6	4	
2	Базовые термины математической статистики и анализа данных	изучение лекционного материала; исследование; подготовка к опросу.	6	4	
3	Методы педагогических и психологических исследований	изучение лекционного материала; практическая работа; подготовка к опросу	6	4	

4	Проверка статистических гипотез	изучение лекционного материала; практическая работа; подготовка к опросу	6	5	
5	Анализ психолого-педагогических данных	изучение лекционного материала; практическая работа; подготовка к опросу	6	4	
6	Анализ двух и более выборок	изучение лекционного материала; практическая работа; подготовка к опросу	6	5	
7	Корреляционный и регрессионный анализ	изучение лекционного материала; практическая работа; подготовка к опросу	6	5	
8	Однофакторный дисперсионный анализ в решении педагогических задач	изучение лекционного материала; практическая работа; подготовка к опросу	6	5	
9	Многомерный факторный анализ	изучение лекционного материала; практическая работа; подготовка к опросу	6	6	
Итого:			52	66	

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 материала;

защита контрольных работ.

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 дифференцированного зачета. 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.

удовлетворительно (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.
неудовлетворительно (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. Ахтямов А.М., Математика для социологов и экономистов: Учеб. пособие. / АХТЯМОВ А. М. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 464 с. - ISBN 978-5-9221-0919-2 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109192.html> (дата обращения: 01.09.2022). - Режим доступа: по подписке.

2. Осипова С.И., Математические методы в педагогических исследованиях / С.И. Осипова, С.М. Бутакова, Т.Г. Дулинец, Т.Б. Шаипова - Красноярск: СФУ, 2012. - 264 с. - ISBN 978-5-7638-2506-0 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763825060.html> (дата обращения: 01.09.2022). - Режим доступа: по подписке.

3. Туганбаев А.А., Задачи и упражнения по высшей математике для гуманитариев / Туганбаев А.А. - М.: ФЛИНТА, 2017. - 400 с. - ISBN 978-5-9765-1403-4 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976514034.html> (дата обращения: 01.09.2022). - Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная литература:

1. Агапов Г. И. Задачник по теории вероятностей [Текст] : учеб. пособие / Г. И. Агапов. - М. : Высш. школа, 1986. - 80 с.

2. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / В.Е. Гмурман. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1979. - 400 с.

3. Данко П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 1 [Текст] : учеб. пособие / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 6-е изд. - М. : Изд. дом "ОНИКС 21" : ООО Изд-во "Мир и образование", 2005. - 304 с.

4. Пожидаев В. Ф. Теория вероятностей в задачах с решениями [Текст] : учеб. пособие / В. Ф. Пожидаев, А. В. Скринникова. - Луганск : Изд-во ВЛУ им. В. Даля, 2004. - 368 с.

5. Чистяков В. П. Курс теории вероятностей [Текст] / В. П. Чистяков. - 6-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2003. - 272 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 «Математические методы в гуманитарных науках» 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
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/