

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ

Направление и направленность (профиль)
40.03.01 Юриспруденция. Юриспруденция

Год набора на ОПОП
2021

Форма обучения
очная

Владивосток 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Математические методы анализа данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 40.03.01 Юриспруденция (утв. приказом Минобрнауки России от 13.08.2020г. №1011) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Галимзянова К.Н., кандидат физико-математических наук, доцент, Кафедра математики и моделирования, Kseniya.Galimzyanova@vvsu.ru

Красько А.А., доцент, Кафедра математики и моделирования, Andrey.Krasko@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры математики и моделирования от 18.05.2023 , протокол № 7

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Мазелис Л.С.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575656200
Номер транзакции	0000000000BBFFAD
Владелец	Мазелис Л.С.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель освоения дисциплины «Математические методы анализа данных» является научить студентов общим принципам и основным методам статистической обработки результатов как одного из этапов проведения юридического исследования.

Задачи освоения дисциплины:

- усвоение студентами знаний об общей структуре юридического исследования, месте статистического анализа данных в нем, целях и задачах использования математических методов в юриспруденции;
- овладение базовыми принципами статистического анализа данных в юридическом исследовании;
- овладение базовыми навыками постановки задач и планирования математических методов анализа данных юридических исследований.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
40.03.01 «Юриспруденция» (Б-ЮП)	ПКВ-1 : Способен выбирать способы и методы решения задач профессиональной деятельности	ПКВ-1.3к : Обладает математической культурой и системным мышлением, позволяющими в профессиональной деятельности использовать математические инструменты для обработки и анализа данных	РД1	Знание	Знает основные способы и методы решения задач профессиональной деятельности.
			РД1	Умение	Умеет решать стандартные задачи курса, анализировать данные и применять их при решении профессиональных задач
			РД1	Навык	Обладает навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
		ПКВ-1.4к : Обладает математической культурой и системным мышлением, позволяющими в профессиональной деятельности использовать математические методы и инструменты для моделирования неопределённостей и рисков процессов и явлений	РД1	Знание	Знает основные способы и методы решения задач профессиональной деятельности.
			РД1	Умение	Умеет решать стандартные задачи курса, анализировать данные и применять их при решении профессиональных задач

			РД1	Навык	Обладает навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
--	--	--	-----	-------	--

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические методы анализа данных» относится к вариативной части первого блока ОПОП.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях курса математики по программе средней общеобразовательной школы.

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес-тации	
					Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
40.03.01 Юриспруденция	ОФО	Б1.В	4	2	55	18	36	0	1	0	17	3

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код ре-зультата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Введение в метаматематические методы анализа данных: основные понятия и принципы	РД1	2	4	0	1	устный опрос
2	Логическое мышление и решение проблем в юридическом контексте с помощью математических методов	РД1, РД1	2	4	0	3	устный опрос
3	Представление данных и их анализ: основы статистики и вероятности.		2	6	0	3	тест
4	Исследование взаимосвязи между переменными и шкалами измерений.		2	2	0	2	тест

5	Применение теории множества в юридической аналитике.	РД1	2	4	0	2	самостоятельная работа
6	Применение таблиц истинности в юридической логике.	РД1	2	6	0	2	самостоятельная работа
7	Анализ юридических данных с использованием графовых методов.	РД1, РД1	2	4	0	2	тест, самостоятельная работа, устный опрос
8	Роль функции распределения, математического ожидания и дисперсии в анализе данных.	РД1	2	6	0	2	самостоятельная работа
9	Применение анализа данных в юридической практике: методы, инструменты, вызовы.	РД1	1	0	0	0	устный опрос
10	Методы машинного обучения для анализа данных и решения юридических задач.		1	0	0	0	устный опрос
Итого по таблице			18	36	0	17	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Введение в метаматематические методы анализа данных: основные понятия и принципы.

Содержание темы: Цель и задачи дисциплины «Математические методы анализа данных». Связь с другими дисциплинами. Введение в математические методы анализа данных, их применение в контексте юридических задач.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: очная.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию.

Тема 2 Логическое мышление и решение проблем в юридическом контексте с помощью математических методов.

Содержание темы: Основы логического мышления в юридическом контексте. Индукция. Дедукция. Применение математических методов, включая формальную логику, алгоритмы и элементы статистики.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: очная.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию.

Тема 3 Представление данных и их анализ: основы статистики и вероятности.

Содержание темы: Основы статистики и вероятности. Ключевые понятия и методы. Методы для описания и интерпретации данных. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: очная.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию.

Тема 4 Исследование взаимосвязи между переменными и шкалами измерений.

Содержание темы: Шкалы измерений. Типы переменных. Связь между различными переменными и типами шкал измерений. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные

технологии: очная.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию.

Тема 5 Применение теории множества в юридической аналитике.

Содержание темы: Понятие множества. Операции над множествами. Классификация и фильтрация. Сопоставление и анализ множеств. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: очная.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию.

Тема 6 Применение таблиц истинности в юридической логике.

Содержание темы: Таблицы истинности. Логические высказывания. Логическая согласованность. Логические операции. Анализ юридических аргументов и доводов. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: очная.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию.

Тема 7 Анализ юридических данных с использованием графовых методов.

Содержание темы: Графовая модель. Структура графа. Узлы и ребра. Классификация графов. Визуализация графов. Анализ графов. Обнаружение паттернов. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: очная.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию.

Тема 8 Роль функции распределения, математического ожидания и дисперсии в анализе данных.

Содержание темы: Функция распределения и ее способы задания. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Дисперсия. Свойства дисперсии. Среднеквадратичное отклонение. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: очная.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию.

Тема 9 Применение анализа данных в юридической практике: методы, инструменты, вызовы.

Содержание темы: Основные методы и инструменты для анализа данных. Текстовый анализ. Сетевой анализ. Вызовы в юридической практике: конфиденциальность, этические вопросы и др. Интерпретация результатов. Аналитика данных. Предсказательная аналитика. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: очная.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию.

Тема 10 Методы машинного обучения для анализа данных и решения юридических задач.

Содержание темы: Машинное обучение. Алгоритмы. Классификация. Кластеризация. Анализ текста. Нейронные сети. Обучение с учителем. Обучение без учителя. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные

технологии: очная.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на лекциях и практических занятиях, выполнение аттестационных мероприятий, эффективную самостоятельную работу.

В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям и самостоятельное изучение некоторых вопросов курса.

Методические рекомендации по обеспечению самостоятельной работы.

Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности. В рамках подготовки к практическим занятиям студенты сначала прорабатывают лекционный материал, презентации по теме работы, знакомятся с целью, задачами и информационными источниками.

При необходимости подбирают дополнительные информационные материалы, необходимую литературу, нормативные и законодательные документы, знакомятся с ними. В случае, если в заданиях работы необходимо написать размышление или эссе, изучают источники, различные данные и др., чтобы иметь представление о вопросах, затрагиваемых в работе.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по

дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Корнакова, С. В. Логика уголовно-процессуального доказывания : учебное пособие / С.В. Корнакова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 142 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/24713. - ISBN 978-5-16-012576-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2111339> (дата обращения: 11.04.2024).

2. Осипова, В. А. Математические методы поддержки принятия решений : учебное пособие / В. А. Осипова, Н. С. Алексеев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 134 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5c57e1509e2877.85248006. - ISBN 978-5-16-014248-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904567> (дата обращения: 11.04.2024).

7.2 Дополнительная литература

1. Гвоздкова, И. А., Теория вероятностей и математическая статистика (с практикумом) : учебное пособие / И. А. Гвоздкова. — Москва : КноРус, 2023. — 211 с. — ISBN 978-5-406-10320-3. — URL: <https://book.ru/book/945950> (дата обращения: 26.02.2024). — Текст : электронный.

2. Колпаков, А. Б. Краткий курс лекций по дисциплине «Теория вероятностей и Математическая статистика» : учебно-методическое пособие / А. Б. Колпаков, А. С. Рукомина. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021 — Часть 1 : Теория вероятностей — 2021. — 77 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191910> (дата обращения: 28.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кравченко, А. И., Анализ и обработка социологических данных. : учебник / А. И. Кравченко. — Москва : КноРус, 2020. — 496 с. — ISBN 978-5-406-07114-4. — URL: <https://book.ru/book/933986> (дата обращения: 26.02.2024). — Текст : электронный.

4. Методы анализа : учебное пособие / Малахова О.А., Зайцев В.В. — Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022 .— 130 с. — ISBN 978-588-575-695-2 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/812405> (дата обращения: 16.02.2024)

5. Супрунов, И.И. Методы системного анализа. Графический метод решения задач линейного программирования : метод. указания и задания к выполнению лаб. работы по дисциплине «Теория и методы систем. анализа в фундамент. областях знаний» / И.И. Супрунов .— Липецк : Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2020 .— 19 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/749309> (дата обращения: 16.02.2024)

6. Теория множеств. Комбинаторика / Л.А. Телешева, Н.Н. Шадрина .— 2021 .— 57 с. — ISBN 978-5-9793-1590-4 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/746432> (дата обращения: 16.02.2024)

7. Целых, А.Н. Современные методы прикладной информатики в задачах анализа данных : учеб. пособие по курсу «Методы интеллектуал. анализа данных» / А.А. Целых, Э.М. Котов; Южный федер. ун-т; А.Н. Целых .— Ростов-на-Дону : Изд-во ЮФУ, 2021 .— 132 с. — ISBN 978-5-9275-3783-9 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/779004> (дата обращения: 16.02.2024)

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные

системы (при необходимости):

1. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru"
2. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
3. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
4. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"
5. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
6. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
7. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Проектор
- Доска аудиторная ДА-8МЦ

Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010 Standart

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ

Направление и направленность (профиль)

40.03.01 Юриспруденция. Юриспруденция

Год набора на ОПОП
2021

Форма обучения
очная

Владивосток 2023

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
40.03.01 «Юриспруденция» (Б-ЮП)	ПКВ-1 : Способен выбирать способы и методы решения задач профессиональной деятельности	ПКВ-1.3к : Обладает математической культурой и системным мышлением, позволяющими в профессиональной деятельности использовать математические инструменты для обработки и анализа данных
		ПКВ-1.4к : Обладает математической культурой и системным мышлением, позволяющими в профессиональной деятельности использовать математические методы и инструменты для моделирования неопределённостей и рисков процессов и явлений

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ПКВ-1 «Способен выбирать способы и методы решения задач профессиональной деятельности»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ПКВ-1.3к : Обладает математической культурой и системным мышлением, позволяющими в профессиональной деятельности использовать математические инструменты для обработки и анализа данных	РД1	Знание	Знает основные способы и методы решения задач профессиональной деятельности.	Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических наук.
	РД1	Умение	Умеет решать стандартные задачи курса, анализировать данные и применять их при решении профессиональных задач	Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
	РД1	Навык	Обладает навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.	Способен выбирать методы и применять их для решения задач профессиональной деятельности.
ПКВ-1.4к : Обладает математической культурой и системным мышлением, позволяющими в профессиональной деятельности использовать математические методы и инструменты для моделирования неопределённостей и рисков процессов и явлений	РД1	Знание	Знает основные способы и методы решения задач профессиональной деятельности.	Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических наук.
	РД1	Умение	Умеет решать стандартные задачи курса, анализировать данные и применять их при решении профессиональных задач	Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

	Р Д 1	На вы к	Обладает навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.	Способен выбирать методы и применять их для решения задач профессиональной деятельности.
--	-------------	---------------	--	--

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС		
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения				
РД1	Знание : Знает основные способы и методы решения задач профессиональной деятельности.	1.1. Введение в математические методы анализа данных: основные понятия и принципы	Список вопросов	ЭОС Moodle
		1.2. Логическое мышление и решение проблем в юридическом контексте с помощью математических методов	Список вопросов	ЭОС Moodle
РД1	Умение : Умеет решать стандартные задачи курса, анализировать данные и применять их при решении профессиональных задач	1.5. Применение теории множества в юридической аналитике.	Тест	Тест
		1.6. Применение таблиц истинности в юридической логике.	Тест	Тест
		1.7. Анализ юридических данных с использованием графовых методов.	Тест	Тест
		1.8. Роль функции распределения, математического ожидания и дисперсии в анализе данных.	Тест	Тест
РД1	Навык : Обладает навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.	1.2. Логическое мышление и решение проблем в юридическом контексте с помощью математических методов	Тест	Тест
		1.7. Анализ юридических данных с использованием графовых методов.	Тест	Тест
		1.9. Применение анализа данных в юридической практике: методы, инструменты, вызовы.	Тест	Тест

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по

результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Для допуска к зачету студенту необходимо получить не менее 41 балла.

На зачете, выполнив письменную работу, можно получить максимум 20 баллов. Время на подготовку к зачету устанавливается в соответствии с общими требованиями, принятыми в вузе.

Максимальный семестровый рейтинговый балл составляет 100.

Пересдача неудовлетворительного результата зачета разрешается по направлению студенческого офиса.

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Вопросы к зачету

Вопросы по темам

К теме 1

1. Какова цель дисциплины "Математические методы анализа данных"?
2. Какие задачи решает данная дисциплина?
3. Какие другие дисциплины связаны с математическими методами анализа данных?
4. Какие конкретные математические методы используются в анализе данных?
5. Какие преимущества предоставляют математические методы в анализе данных по сравнению с другими методами?
6. Как математические методы анализа данных могут быть применены в юридических

задачах?

7. Какие основные этапы включает введение в математические методы анализа данных?
8. Какие инструменты и программные средства могут быть использованы при применении математических методов анализа данных?
9. Каким образом математические методы анализа данных помогают в обнаружении закономерностей и тенденций в больших объемах данных?
10. Какие вызовы и проблемы могут возникнуть при применении математических методов анализа данных в контексте юридических задач?

К теме 2

1. Какие основы логического мышления важны в юридическом контексте?
2. Что такое индукция и как она может быть применена в юридическом анализе?
3. Что такое дедукция и как она может быть применена в юридическом рассуждении?
4. Какие математические методы могут быть использованы в решении юридических проблем?
5. Как формальная логика может быть применена в юридическом контексте для анализа и рассуждения?
6. Как алгоритмы могут быть использованы для решения юридических задач и оптимизации процессов в юридической практике?
7. Какие элементы статистики могут быть важными при анализе данных в юридическом контексте?
8. Какие преимущества имеет применение математических методов в решении юридических проблем по сравнению с традиционными подходами?
9. Какие вызовы могут возникнуть при использовании математических методов в юридическом контексте, и как их можно преодолеть?
10. Каким образом математические методы могут помочь в принятии обоснованных юридических решений и суждений?

К теме 3

1. Что такое статистика и какие основные понятия связаны с этой областью?
2. Что такое вероятность и как она используется для анализа данных?
3. Какие методы используются для описания данных в статистике?
4. Какие методы используются для интерпретации данных и выявления закономерностей?
5. Что такое выборка и как она используется в статистическом анализе?
6. Какие меры центральной тенденции используются для описания среднего значения данных?
7. Какие меры изменчивости используются для измерения разброса данных?
8. Какую роль играют графики и визуализация данных в анализе и интерпретации данных?
9. Какие основные понятия и методы вероятности помогают в анализе случайных явлений?
10. Как статистика и вероятность взаимосвязаны и как их сочетание помогает в анализе и интерпретации данных?

К теме 4

1. Что такое шкалы измерений и как они классифицируются?
2. Какие типы переменных существуют и как они связаны с шкалами измерений?
3. Что такое номинальные переменные и как их можно использовать для изучения взаимосвязи?
4. Какие статистические меры можно применить для анализа номинальных переменных?
5. Что такое порядковые переменные и как их можно использовать для изучения взаимосвязи?
6. Какие статистические меры могут быть применены для анализа порядковых

переменных?

7. Что такое интервальные переменные и как они связаны с шкалами измерений?
8. Какие методы и статистические меры используются для анализа интервальных переменных?
9. Что такое относительные переменные и как они связаны с шкалами измерений?
10. Какие статистические методы и меры могут быть применены для анализа относительных переменных и исследования их взаимосвязи с другими переменными и шкалами измерений?

К теме 5

1. Что такое множество и как оно используется в контексте юридической аналитики?
2. Какие операции можно выполнять над множествами, и как они могут быть применены в юридической аналитике?
3. Как классификация и фильтрация множеств могут быть полезными инструментами в юридической аналитике?
4. Какие методы и подходы могут быть использованы для сопоставления множеств и анализа их взаимосвязи в контексте юридической аналитики?
5. Какие примеры сопоставления множеств могут быть применены в юридической практике, например, при сопоставлении клиентов с определенными критериями или анализе судебных решений?
6. Какие инструменты и программные средства могут быть использованы для эффективного анализа и управления множествами в юридической аналитике?
7. Какие вызовы и ограничения могут возникнуть при применении теории множеств в юридической аналитике, и как их можно преодолеть?
8. Каким образом анализ множеств может помочь в выявлении закономерностей и паттернов в юридических данных?
9. Какие преимущества имеет применение теории множеств в юридической аналитике по сравнению с другими методами и инструментами?
10. Какие перспективы развития и применения теории множеств в юридической аналитике можно выделить?

К теме 6

1. Что представляют собой таблицы истинности и как они применяются в юридической логике?
2. Что такое логические высказывания и как они связаны с таблицами истинности?
3. Какие логические операции используются в таблицах истинности и как они влияют на истинностные значения высказываний?
4. Как таблицы истинности могут быть использованы для анализа логической согласованности в юридической логике?
5. Какие основные принципы и правила применяются при анализе юридических аргументов и доводов с использованием таблиц истинности?
6. Какие типы логических связей могут быть представлены с помощью таблиц истинности в юридической логике?
7. Как таблицы истинности могут помочь в выявлении непротиворечивости и противоречивости в юридических аргументах и доводах?
8. Какие программные инструменты и пакеты могут быть использованы для создания и анализа таблиц истинности в юридической логике?
9. Каким образом использование таблиц истинности способствует анализу и оценке логической правильности и законности юридических утверждений и аргументов?
10. Какие вызовы и ограничения могут возникнуть при применении таблиц истинности в юридической логике, и как их можно преодолеть?

К теме 7

1. Что представляет собой графовая модель и как она применяется в анализе юридических данных?
2. Какова структура графа и как узлы и ребра связаны с анализом юридических данных?
3. Какие классификации графов существуют и как они могут быть использованы для анализа юридических данных?
4. Как визуализация графов может помочь в понимании и анализе юридических данных?
5. Какие методы анализа графов могут быть применены для выявления паттернов и закономерностей в юридических данных?
6. Какие программные инструменты и пакеты используются для анализа графов в контексте юридических данных?
7. Какие типы графов могут быть особенно полезны при анализе юридических данных, например, графы социальных связей или графы судебных решений?
8. Какие вызовы и ограничения могут возникнуть при применении графовых методов в анализе юридических данных?
9. Каким образом использование графовых методов может помочь в идентификации взаимосвязей между различными элементами юридических данных, например, между статьями закона и судебными решениями?
10. Какие перспективы развития и применения графовых методов в анализе юридических данных можно выделить?

К теме 8

1. Что представляет собой функция распределения и какие способы ее можно задать?
2. Каким образом функция распределения используется в анализе данных?
3. Что такое математическое ожидание и как оно связано с функцией распределения?
4. Какие свойства математического ожидания важны для анализа данных?
5. Что такое дисперсия и как она связана с функцией распределения и математическим ожиданием?
6. Какие свойства дисперсии важны для анализа данных?
7. Что такое среднее квадратичное отклонение и как оно связано с дисперсией?
8. Как математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение помогают в описании и интерпретации данных?
9. Какие методы и подходы используются для оценки и расчета математического ожидания, дисперсии и среднее квадратичного отклонения?
10. Каким образом анализ математического ожидания, дисперсии и среднее квадратичного отклонения может помочь в выявлении особенностей и закономерностей в данных?

К теме 9

1. Какие основные методы и инструменты используются для анализа данных в юридической практике?
2. Что такое текстовый анализ и как он может быть применен в юридическом контексте?
3. Как сетевой анализ может быть использован для анализа взаимосвязей между юридическими субъектами и событиями?
4. Какие вызовы возникают при применении анализа данных в юридической практике, включая вопросы конфиденциальности, этические аспекты и др.?
5. Каким образом результаты анализа данных должны быть интерпретированы и использованы в юридической практике?
6. Что означает понятие "аналитика данных" в контексте юридической практики и какие преимущества она может предоставить?
7. Что такое предсказательная аналитика и как она может быть применена в юридической практике?
8. Какие программные инструменты и пакеты могут быть использованы для проведения анализа данных в юридической практике?
9. Какие требования и ограничения должны быть учтены при использовании методов и

инструментов анализа данных в юридической практике?

10. Каким образом анализ данных может помочь в повышении эффективности и качества работы в юридической практике, включая принятие обоснованных решений и предоставление качественных юридических услуг?

К теме 10

1. Что такое машинное обучение и как оно применяется в анализе данных и решении юридических задач?
2. Какие основные алгоритмы машинного обучения используются в юридической аналитике?
3. Что представляет собой классификация в контексте машинного обучения и как она может быть применена в решении юридических задач?
4. Как методы кластеризации могут быть применены для анализа и группировки данных в юридической аналитике?
5. Как анализ текста может быть реализован с помощью методов машинного обучения в юридической практике?
6. Что представляют собой нейронные сети и как они применяются в анализе данных и решении юридических задач?
7. Чем отличается обучение с учителем от обучения без учителя и какие методы машинного обучения применяются в каждом из них?
8. Какие программные инструменты и библиотеки могут быть использованы для применения методов машинного обучения в юридической аналитике?
9. Какие вызовы и ограничения могут возникнуть при применении методов машинного обучения в юридической практике, включая вопросы конфиденциальности и этики?
10. Каким образом применение методов машинного обучения может помочь в повышении эффективности и точности анализа данных и решении юридических задач?

Краткие методические указания

Подготовка к устным вопросам преследует цель закрепления лекционного материала, более глубокого изучения отдельных тем курса, развития практических навыков работы с источниками и дополнительным материалом, выработки умения применять теоретические знания к конкретным обстоятельствам и практическим разработкам. Требования: для подготовки студенты должны ориентироваться на контрольные вопросы, которые изложены в программе курса. При этом наряду с лекционным материалом они должны использовать как учебный, так и дополнительный материал, соответствующей тематики.

Устный опрос используется для контроля усвоения пройденной темы. Некоторые вопросы носят дискуссионный характер. Это позволяет отследить не только степень усвоения темы, но также и способность студентов рассуждать самостоятельно.

Шкала оценки

Оценка "5"

19-20 Ставится, если студент полностью освоил материал

Оценка "4"

16-18 Ставится, если студент допускает 1-2 ошибки

Оценка "3"

12-15 Ставится, если студент излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий и ли формулировке правил, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки

Оценка "2"

0-11 Ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

5.2 Контрольный тест

1. Вычислите среднее значение: 2, 3, 3, 5, 4, 4, 5, 1, 2, 5.
- 3,4
 - 3
 - 4
 - 3,5
2. Вычислите Среднее квадратическое отклонение, если дисперсия равна 1,69.
- 1,4
 - 1,3
 - 1,6
 - 1
3. Даны множества $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ и $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$. Найдите пересечение множеств A и B .
- 2,3,4
 - 1,3,4
 - 3,4,5
 - 1,6,7
4. Пересечением множеств $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ и $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$ будет множество C , состоящее из элементов
- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
 - 1, 2, 3, 4, 5
 - 4, 5
 - 4, 5, 6, 7, 8
5. Объединением множеств $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ и $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$ является множество C , состоящее из элементов
- 4, 5
 - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
 - 1, 2, 3, 4, 5
 - 1,2,3,4,5,4,5,6,7,8
6. Судья рассматривает 10 административных дел. Тогда число способов это сделать, равно
- 11!
 - 10!
 - 9!
 - 10
7. Вероятность того, что одно устройство сломается в течение смены, равна 0,2. Тогда, вероятность того, что в течение смены из трех устройств откажет хотя бы одно, равна
- 0,2
 - 0,64
 - 0,488
 - 0,512
8. В магазин поступило 30% телевизоров фирмы A , остальные - фирмы B . В продукции фирмы A брак составляет 20% телевизоров, фирмы B - 15%. Вероятность наудачу выбрать исправный телевизор составляет ...
- 0,835
 - 0,105
 - 0,65
 - 0,25
9. Вероятность для студента сдать первый экзамен равна 0,6, второй - 0,4. Вероятность сдать оба экзамена равна ...
- $0,6 \cdot 0,4$
 - $0,6 + 0,4$
 - $0,6 + 0,4 - 0,6 \cdot 0,4$
 - $0,6 - 0,4$

10. В компании работают 10 юристов, 5 из которых женщины. Если случайным образом выбрать 2 юристов для выполнения определенной задачи, какова вероятность, что оба выбранных будут женщинами?

- а) 0.1
- б) 0.2
- в) 0.25
- г) 0.5

Краткие методические указания

Контрольный тест позволяет определить уровень усвоения материала. Перед выполнением теста необходимо ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в презентациях и на лекции, проработать методы решения задач, рассмотренных в типовых примерах.

Шкала оценки

№	Ба	Описание
15	0	выставляется студенту, если он выполнил без существенных ошибок все задания и ответил на все поставленные вопросы, подтверждая знание материала, умение использовать нормативные документы для подтверждения правильности собственной позиции;
14	1	выставляется студенту, если выполнил без существенных ошибок больше половины заданий и ответил на большинство поставленных вопросы, четко представлял свою позицию, подтверждая знание материала, умение использовать нормативные документы для подтверждения правильности собственной позиции;
13	2	выставляется студенту, если выполнил без существенных ошибок меньше половины заданий, ответил на некоторые поставленные вопросы, подтверждая знание материала, умение использовать нормативные документы для подтверждения правильности собственной позиции;
12	3	выставляется студенту, если он допустил ошибки при ответах на все из поставленных в задаче вопросов.