МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЗАДАЧАХ ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **38.05.01 Экономическая безопасность**
Направленность (профиль) / специализация: **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ)**
Кафедра: **Кафедра экономической безопасности (ЭБ)**
Курс: **5**
Семестр: **9, 10**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	9 семестр	10 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	2	2	4	часов
Практические занятия	4	4	8	часов
Самостоятельная работа	30	26	56	часов
Подготовка и сдача зачета		4	4	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	36	36	72	часов
			2	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	10

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 77156

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Изучение основных понятий и задач финансового мониторинга.
2. Решение задач финансового мониторинга различными методами статистического анализа и интерпретация полученных результатов.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучить основные методы статистического анализа данных.
2. Научиться интерпретировать результаты статистического анализа данных при применении к задачам финансового мониторинга.
3. Научиться применять методы многомерного статистического анализа для решения задач финансового мониторинга.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль специальности (special hard skills - SHS).
Индекс дисциплины: Б1.О.03.18.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 77156

ОПК-1. Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	ОПК-1.1. Знает основные характеристики и методы построения статистических оценок параметров, доверительных интервалов и статистических критериев, знает принципы и основные этапы математического и имитационного моделирования, подходы к формализации явлений и экономических процессов	Знает основные алгоритмы и методы прогнозирования динамики и тенденций функционирования субъектов финансового мониторинга.
	ОПК-1.2. Умеет применять стандартные методы и модели к решению теоретико-вероятностных задач в профессиональной области, в том числе применять при решении прикладных задач аппарат вероятностных распределений случайных величин, разрабатывать модели и проводить математическое и имитационное моделирование типовых объектов, явлений и экономических процессов	Умеет формулировать и решать задачи математической обработки многомерных информационных массивов.
	ОПК-1.3. Владеет навыками выполнения прогнозных оценок поведения динамических информационных объектов и субъектов финансового мониторинга, владеет навыками интерпретации полученных результатов прогнозных оценок субъектов финансового мониторинга	Владеет навыками выполнения прогнозных оценок поведения динамических информационных объектов и субъектов финансового мониторинга.

Согласована на портале № 77156

ОПК-2. Способен осуществлять сбор, анализ и использование данных хозяйственного, налогового и бюджетного учетов, учетной документации, бухгалтерской (финансовой), налоговой и статистической отчетности в целях оценки эффективности и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности хозяйствующего субъекта, а также выявления, предупреждения, локализации и нейтрализации внутренних и внешних угроз и рисков	ОПК-2.1. Знает методы сбора данных и расчета показателей, характеризующих социальные и экономические процессы, в том числе деятельность предприятий и организаций, развитие регионов и страны (статистическое наблюдение, группировка данных, относительные и средние величины, показатели динамики, индексы и другие)	Знает основные математические методы решения основных классов задач финансового мониторинга.
	ОПК-2.2. Умеет выполнять сбор, обработку, анализ и систематизацию данных социально-экономических показателей хозяйствующих субъектов, проводить обработку информации, содержащейся в документах финансовой отчетности, проводить финансовый анализ текущего состояния предприятия и осуществлять прогнозирование финансового состояния предприятия	Умеет выполнять анализ кластеров динамических информационных объектов.
	ОПК-2.3. Владеет современными методами расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления, методами анализа финансовой устойчивости, кредито- и платежеспособности, ликвидности, деловой активности организации	Владеет навыками решения типовых информационно-расчетных задач финансового мониторинга.

Согласована на портале № 77156

ОПК-6. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-6.1. Знает типовые прикладные информационные технологии и программное обеспечение, используемое для решения задач профессиональной деятельности	Знает типовые прикладные информационные технологии и программное обеспечение, используемое для прогнозирования динамики и тенденций функционирования субъектов финансового мониторинга.
	ОПК-6.2. Умеет применять выбранные информационные технологии, программные средства системного и прикладного назначений для решения задач профессиональной деятельности	Умеет применять выбранные информационные технологии, программные средства системного и прикладного назначений для оптимизации задачи математической обработки многомерных информационных массивов.
	ОПК-6.3. Владеет инструментами управления процессами организации, в том числе на основе норм права и с использованием ИКТ, использует как минимум один из общих или специализированных пакетов прикладных программ (MS Excel, Stata, SPSS, R и др.), предназначенных для выполнения обработки статистической информации, построения и проведения диагностики эконометрических моделей	Владеет специализированными пакетами прикладных программ (MS Excel, R), предназначенных для выполнения прогнозных оценок поведения субъектов финансового мониторинга.
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		9 семестр	10 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	12	6	6
Лекционные занятия	4	2	2
Практические занятия	8	4	4

Согласована на портале № 77156

Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	56	30	26
Подготовка к контрольной работе	24	16	8
Подготовка к тестированию	22	14	8
Подготовка к зачету	10		10
Подготовка и сдача зачета	4		4
Общая трудоемкость (в часах)	72	36	36
Общая трудоемкость (в з.е.)	2	1	1

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без зачета)	Формируемые компетенции
9 семестр					
1 Постановка задачи исследования в области противодействия отмыванию преступных доходов и финансированию терроризма и экстремизма.	1	-	14	15	ОПК-2
2 Методы статистического анализа данных.	1	4	16	21	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6
Итого за семестр	2	4	30	36	
10 семестр					
3 Анализ статистики и прогнозирование преступлений экономического характера.	1	2	18	21	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6
4 Анализ кредитных организаций для выявления неявных признаков уязвимости их использования для финансирования террористической и экстремистской деятельности	1	2	8	11	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6
Итого за семестр	2	4	26	32	
Итого	4	8	56	68	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
9 семестр			

Согласована на портале № 77156

1 Постановка задачи исследования в области противодействия отмыванию преступных доходов и финансированию терроризма и экстремизма.	Социально-экономические предпосылки отмывания доходов. Социально-экономические предпосылки финансирования терроризма. Оценка возможных источников финансирования террористической деятельности.	1	ОПК-2
	Итого	1	
2 Методы статистического анализа данных.	Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Прогнозирование временных рядов: авторегрессия, модель Брауна. Методы кластеризации и классификации. Метод главных компонент.	1	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
10 семестр			
3 Анализ статистики и прогнозирование преступлений экономического характера.	Анализ статистики и прогнозирование преступлений экономического характера с помощью линейной регрессии	1	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6
	Итого	1	
4 Анализ кредитных организаций для выявления неявных признаков уязвимости их использования для финансирования террористической и экстремистской деятельности	Сбор и анализ исследуемых данных. Формирование эталонных классов. Анализ многомерного признакового пространства. Общее описание процесса исследования.	1	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
Итого		4	

5.3. Контрольные работы

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.

Таблица 5.5. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			

Согласована на портале № 77156

2 Методы статистического анализа данных.	Регрессионный анализ: построение парной регрессии, проверка качества модели, прогнозирование с помощью уравнения регрессии. Прогнозирование временных рядов: понятие авторегрессии, модель Брауна. Корреляционный анализ: парный коэффициент корреляции, множественный коэффициент корреляции. Метод главных компонент: формирование компонент, выбор главных компонент, интерпретация результата. Классификация: метод k ближайших соседей. Кластерный анализ: метод k средних. Классификация: логистическая регрессия.	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
10 семестр			
3 Анализ статистики и прогнозирование преступлений экономического характера.	Анализ статистики преступлений террористического характера с помощью линейной регрессии с авторегрессионной составляющей и с помощью модели Брауна	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6
	Итого	2	
4 Анализ кредитных организаций для выявления неявных признаков уязвимости их использования для финансирования террористической и экстремистской деятельности	Применение кластерного анализа для определения признаков уязвимости. Применение логистической регрессии для прогнозирования банкротства компании.	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
Итого		8	

5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Согласована на портале № 77156

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
9 семестр				
1 Постановка задачи исследования в области противодействия отмыванию преступных доходов и финансированию терроризма и экстремизма.	Подготовка к контрольной работе	8	ОПК-2	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-2	Тестирование
	Итого	14		
2 Методы статистического анализа данных.	Подготовка к контрольной работе	8	ОПК-1, ОПК-6	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	8	ОПК-1, ОПК-6	Тестирование
	Итого	16		
Итого за семестр		30		
10 семестр				
3 Анализ статистики и прогнозирование преступлений экономического характера.	Подготовка к зачету	6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	Зачёт
	Подготовка к контрольной работе	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	Тестирование
	Итого	18		
4 Анализ кредитных организаций для выявления неявных признаков уязвимости их использования для финансирования террористической и экстремистской деятельности	Подготовка к зачету	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	Зачёт
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	Тестирование
	Итого	8		
Итого за семестр		26		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		60		

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Тестирование
ОПК-2	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Тестирование

Согласована на портале № 77156

ОПК-6	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/511020.

7.2. Дополнительная литература

1. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/511121.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Финансовый менеджмент: Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы / О. П. Богданова - 2018. 32 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7934.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Согласована на портале № 77156

Аудитория информатики, технологий и методов программирования: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 408 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска IQBoard DVT TN100;
- Проектор Optoma EH400;
- Веб-камера Logitech C920s;
- Усилитель Roxton AA-60M;
- Потолочный громкоговоритель Roxton PA-20T;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 10;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения

Согласована на портале № 77156

дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Постановка задачи исследования в области противодействия отмыванию преступных доходов и финансированию терроризма и экстремизма.	ОПК-2	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Методы статистического анализа данных.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Анализ статистики и прогнозирование преступлений экономического характера.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Анализ кредитных организаций для выявления неявных признаков уязвимости их использования для финансирования террористической и экстремистской деятельности	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков

Согласована на портале № 77156

3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Для некоторой величины рассчитана регрессионная модель по трем факторам, влияющим на нее. Какой коэффициент покажет вклад второго фактора в суммарное влияние всех учтенных факторов?
   а) множественный коэффициент корреляции
   б) дельта-коэффициент
   в) коэффициент эластичности
   г) бета-коэффициент
2. Для исследуемой величины построены две различные регрессионные модели. Обе модели адекватны. Какую модель выберем для дальнейшего анализа и прогнозирования?

Согласована на портале № 77156

а) более сложную модель
б) более точную модель
в) модель с мультиколлинеарностью остатков
г) модель с гетероскедастичностью

3. Пусть необходимо исследовать 150 организаций на предмет легальности их деятельности. Для каждой организации даны 36 показателей: число исходящих платежей, начальный капитал и т.д. Каким методом статистического анализа можно выбрать показатели, по которым можно определить качество деятельности фирмы?
а) кластерный анализ
б) метод главных компонент
в) регрессионный анализ
г) анализ временных рядов
4. Рассматриваются несколько факторов, необходимо исследовать связь между ними. Для одного из них построена регрессионная модель относительно нескольких других факторов. Для каждого фактора рассчитана эластичность по отношению к зависимой величине. Для одного фактора эластичность равна 0.5. Что это означает?
а) если среднее значение фактора увеличится на 1 %, то среднее значение зависимой величины увеличится на 0.5 %
б) если среднее значение зависимой величины увеличится на 1 %, то среднее значение фактора увеличится на 0.5 %
в) если среднее значение зависимой величины увеличится на 1 %, то среднее значение фактора уменьшится на 0.5 %
г) если среднее значение фактора увеличится на 1 %, то среднее значение зависимой величины уменьшится на 0.5 %
5. Рассматриваются несколько факторов, необходимо исследовать связь между ними. Для одного из них построена регрессионная модель относительно другого фактора. При проверке гипотезы о незначимости коэффициента детерминации, рассчитанного для этой модели, на уровне значимости 0.05 p-значение оказалось меньше 0.05. Основываясь на этой информации, какой вывод можно сделать относительно значимости коэффициента?
а) гипотезу отвергаем, коэффициент значим
б) гипотезу принимаем, коэффициент незначим
в) это зона неопределенности, нужны дополнительные исследования
г) по p-значению нельзя сделать никакого вывода
6. Для некоторой исследуемой величины построена регрессионная модель по трем факторам. С помощью какого критерия можно проверить гипотезу о значимости коэффициента детерминации, рассчитанного для этой модели?
а) критерий Стьюдента
б) критерий Фишера
в) критерий Ирвина
г) критерий Дарбина-Уотсона
7. Пусть необходимо исследовать 150 организаций на предмет легальности их деятельности. Для каждой организации даны 36 характеристик. Каким методом статистического анализа можно отделить группу фиктивных фирм?
а) кластерный анализ
б) метод главных компонент
в) регрессионный анализ
г) анализ временных рядов
8. Рассматриваются несколько факторов, необходимо исследовать связь между ними. В процессе построения регрессионной модели для одного из них по нескольким другим признакам выяснилось, что рассматриваемые факторы мультиколлинеарны. Каковы последствия этого явления?
а) мультиколлинеарность - необходимое условие для факторов уравнения регрессии, негативных последствий оно не несет
б) сильная взаимосвязь между факторами ухудшит качество или сделает невозможным вычисление коэффициентов модели
в) наличие мультиколлинеарности приводит к тому, что среднее значение зависимой величины становится значимо отличным от нуля и результаты моделирования смещаются

Согласована на портале № 77156

г) наличие мультиколлинеарности приводит к наличию больших выбросов, что ухудшает качество модели

9. Рассматриваются несколько факторов, необходимо исследовать связь между ними. Для одного из них построена регрессионная модель относительно другого фактора. Уравнение регрессии выглядит следующим образом: y=−9.89+10.56x. Что можно сказать об этом уравнении?
   а) результаты неверны - свободный член не может быть отрицательным
   б) модель нужно исследовать дальше
   в) результаты неверны - коэффициенты регрессии могут принимать значения только в интервале [-1; 1]
   г) результаты неверны - коэффициенты регрессии могут принимать значения только в интервале [0; 1]
10. Рассматриваются несколько факторов, необходимо исследовать связь между ними. С помощью какого коэффициента можно оценить влияние нескольких факторов одновременно на одну изучаемую величину?
   а) частный коэффициент корреляции
   б) коэффициент автокорреляции
   в) дельта-коэффициент
   г) множественный коэффициент корреляции
11. Если для двух выборок длиной 100 коэффициент корреляции равен 0.99, какой вывод можно сделать об их связи?
   а) связь сильная обратная
   б) связь сильная прямая
   в) этот коэффициент не несет информации о силе связи
   г) связь статистически незначима
12. Рассматриваются несколько факторов, необходимо исследовать связь между ними. Для одного из них построена регрессионная модель относительно нескольких других факторов. Для каждого фактора рассчитан бета-коэффициент по отношению к зависимой величине. Для одного фактора бета-коэффициент равен 2. Что это означает?
   а) если зависимая величина увеличится на свое СКО (среднеквадратическое отклонение), то значение фактора увеличится на 2 своих СКО
   б) если значение фактора увеличится на свое СКО, то зависимая величина увеличится на 2 своих СКО
   в) если значение фактора увеличится на свое СКО, то зависимая величина увеличится в 2 раза
   г) если значение фактора увеличится на свое СКО, то зависимая величина уменьшится на 2 своих СКО
13. Если при построении регрессионной модели для некоторой величины в остатках обнаружена гетероскедастичность, то каковы негативные последствия этого условия?
   а) наличие гетероскедастичности в остатках приводит к наличию больших выбросов, что ухудшает качество модели
   б) гетероскедастичность - необходимое условие для остатков уравнения регрессии, негативных последствий оно не несет
   в) наличие гетероскедастичности в остатках приводит к тому, что в уравнении регрессии неучтена часть влияния фактора
   г) наличие гетероскедастичности в остатках приводит к тому, что среднее значение шума становится значимо отличным от нуля и результаты моделирования смещаются

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Анализ статистики преступлений экономического характера с помощью линейной регрессии с авторегрессионной составляющей
2. Анализ статистики преступлений экономического характера с помощью модели Брауна
3. Анализ кредитных организаций в многомерном пространстве
4. Применение кластерного анализа для определения признаков уязвимости
5. Применение логистической регрессии для прогнозирования банкротства компании.

9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

Согласована на портале № 77156

1. Дан временной ряд - статистические ежемесячные данные по преступлениям легализации доходов, полученных преступным путем. Необходимо построить прогноз для ряда на 2 месяца вперед с помощью модели Брауна.
2. Дан временной ряд - статистические ежемесячные данные по преступлениям легализации доходов, полученных преступным путем. Необходимо построить прогноз для ряда на 2 месяца вперед с помощью модели авторегрессии.
3. Выделить группу фирм-однодневок из заданного набора организаций методом k-средних.
4. Выделить группу фирм-однодневок из заданного набора организаций при наличии обучающего набора с помощью логистической регрессии.
5. Методом главных компонент уменьшить количество факторов, характеризующих организации, уязвимые для финансирования террористической деятельности

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)

Согласована на портале № 77156

С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;
– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 77156

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС
протокол № 1 от «24» 1 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ЭБ	П.А. Шелупанова	Согласовано, a976c1a9-339e-4347-bf54-e639980392ab
Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС	А.А. Шелупанов	Согласовано, c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73
Декан ЗиВФ	И.В. Осипов	Согласовано, 126832c4-9aa6-45bd-8e71-e9e09d25d010

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. БИС	И.А. Рахманенко	Согласовано, 438e5305-e83a-40ae-b333-7c84f2fc4661
Доцент, каф. КИБЭВС	А.Ю. Якимук	Согласовано, 4ffdf265-fb78-4863-b293-f03438cb07cc

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. КИБЭВС	Е.С. Катаева	Разработано, 3e1e489a-5b64-49d1-a88f-aa33478c30c5

Согласована на портале № 77156