



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

САФ Байкальской международной бизнес-школы (института)

Кафедра стратегического и финансового менеджмента



УТВЕРЖДАЮ:

Декан САФ Байкальской международной
бизнес-школы (института)

Н.Б. Грошева

14 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины Б1.В.23 Статистика: прикладные аспекты

Направление подготовки 38.03.02 «Менеджмент»

Профиль подготовки Управление проектами, контроллинг и консалтинг

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: очная

Согласовано Учебно-методическим
Советом Байкальской международной
бизнес-школы (института)
Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

Председатель  В.М. Максимова

Рекомендовано кафедрой Стратегического и
финансового менеджмента
Протокол № 9 от 21 марта 2025 г.

Зав.кафедрой 

Н.Б. Грошева

Иркутск 2025 г.

Содержание

	стр.
I. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)	
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
4.3 Содержание учебного материала	10
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	10
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	11
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	12
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	13
а) перечень литературы	
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	13
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	14
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	14
6.2. Программное обеспечение:	16
6.3. Технические и электронные средства обучения:	13
VII. Образовательные технологии	18
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	19

I. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Статистика: прикладные аспекты» является освоение студентами статистических методов расчета и анализа показателей, характеризующих экономические и социальные явления.

Задачи курса - научить студентов:

- выбирать и оценивать исходные данные для анализа стохастических процессов в бизнесе;
- вычислять статистические показатели, применять современные инструментальные средства статистического анализа, в том числе для оценки деятельности подразделений по воздействию на риски;
- знать, активно и осознанно использовать статистические методы для анализа экономической и социальной деятельности.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.23 Статистика: прикладные аспекты относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, программы бакалавриата в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.02 Менеджмент, профиль «Управление проектами, контроллинг и консалтинг».

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной: Б1.О.12 Математика.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Исследование систем управления, Методы принятия управленческих решений.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению 38.03.02 «Менеджмент».

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ.	ПК-5.1. Проводит анализ применяемых способов управления рисками и мероприятий по управлению рисками, мониторинг системы управления рисками, актуализацию карт рисков по бизнес-процессам, направлениям бизнеса	• Владеет современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе позволяющими управлять крупными массивами данных и проводить их интеллектуальный анализ.
ПК-1. Способен проводить	ПК-1.3. Знает основы макроэкономики,	• Знает, активно и осознанно использует статистические методы

мониторинг конъюнктуры рынка банковских услуг, рынка ценных бумаг, иностранной валюты, товарно-сырьевых рынков	микроэкономики, финансовой математики, теории вероятностей и математической статистики	для анализа экономической и социальной деятельности
ПК-2. Способен разрабатывать и реализовывать мероприятия по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и проводить их экономическую оценку	ПК-2.1. Проводит мониторинг рисков и мониторинг мероприятий по воздействию на риски, оценку деятельности подразделений по воздействию на риски	• Умеет применять современные инструментальные средства статистического анализа, в том числе для оценки деятельности подразделений по воздействию на риски .

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов,

в том числе 16 часов – зачет.

Часы практической подготовки по дисциплине не предусмотрены учебным планом.

Форма промежуточной аттестации: семестр 3 - зачет, семестр 4 - зачет

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельна я работа	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа преподавателя с обучающимися				
				Лекция	Практические занятия	Консультация, КО , КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Анализ случайных явлений и процессов. Основные понятия.	3	28	0	9		19.5	Тест
2.	Способы работы с исходными данными для статистического анализа.	3	28	0	9		19.5	Задание
3.	Выборки, их распределения и параметры	3	28	0	9		19.5	Задание
4.	Интервальные оценки параметров генеральной совокупности	3	28	0	9		19.5	Задание
5.	Проверка гипотез.	3	28	0	9		19.5	Задание

6.	Корреляционный анализ.	3	32	0	9	1 Кср	19.5	Задание
7.	Промежуточная аттестация	3	8	0	0	8 КО	0	Зачет– 8 часов КО
8.	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	3	0	32	54	9	117	
9.	Линейная регрессия	4	16	0	6		10	Задание
10.	Ранговая корреляция Спирмена и Кенделла	4	16	0	6		10	Задание
11.	Дисперсионный анализ	4	16	0	6		10	Задание
12.	Метод Монте-Карло	4	16	0	6		10	Задание
13.	Цепи Маркова	4	17	0	6	1 КСР	10	Задание
14.	Анализ динамики стохастических процессов.	4	19	0	6	1 Конс	12	Задание
15.	Промежуточная аттестация	4	8	0	0	8 КО	0	Зачет– 8 часов КО
16.	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	4	108	0	36	10	62	

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения, недель	Трудоемкость (час.)		
3						
3	Анализ случайных явлений и процессов. Основные понятия.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	1-2	19.5	Тест	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов Анализ данных : учебник для вузов

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения, недель	Трудоемкость (час.)		
3	Способы работы с исходными данными для статистического анализа.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	3-5	19.5	Задание	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов /
3	Выборки, их распределения и параметры	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	6-8	19.5	Задание	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов /
3	Интервальные оценки параметров генеральной совокупности	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	9-11	19.5	Задание	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов /
3	Проверка гипотез.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	12-14	19.5	Задание	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман.

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения, недель	Трудоемкость (час.)		
3	Корреляционный анализ.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	15-18	19.5	Задание	Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 490 с.
4	Линейная регрессия	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	19-22	10	Задание	Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 490 с.
4	Ранговая корреляция Спирмена и Кенделла	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	23-25	10	Задание	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов /

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения, недель	Трудоемкость (час.)		
4	Дисперсионный анализ	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	26-28	10	Задание	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / 9785534002119
4	Метод Монте-Карло	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	29-30	10	Задание	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов
4	Цепи Маркова		31-32	10	Задание	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов /
4	Анализ динамики стохастических процессов.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	33-35	12	Задание	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум /
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				169		

4.3.Содержание учебного материала

Статистика: прикладные аспекты

Исходные данные. Способы их получения и представления.

Характеристики и параметры стохастических данных.

Выборки и их распределения.

Интервальные оценки параметров

Проверка гипотез.

Корреляционный анализ.

Простейшая линейная регрессия. Метод наименьших квадратов.

Многомерная линейная регрессия.

Дисперсионный анализ.

Индексы в бизнесе и экономике. Вычисление индексов

Методы прогнозирования. Временные ряды.

Анализ динамических процессов в экономике. Цепи Маркова.

Метод Монте– Карло.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/ п	№ раздел а и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочны е средства	Формируемые компетенции (индикаторы) *
			Всег о часо в	Из них практическа я подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Анализ случайных явлений и процессов. Основные понятия.	9	---	Тест	ПК-1 (ПК-1.3) ПК-5 (ПК-5.1) ПК-2 (ПК-2.1)
2	2	Способы работы с исходными данными для статистического анализа.	9	---	Задание	ПК-1 (ПК-1.3) ПК-5 (ПК-5.1)
3	3	Выборки, их распределения и параметры	9	---	Задание	ПК-2 (ПК-2.1)
4	4	Интервальные оценки параметров генеральной совокупности	9	---	Задание	ПК-1 (ПК-1.3) ПК-5 (ПК-5.1)
5	5	Проверка гипотез.	9	---	Задание	ПК-2 (ПК-2.1)
6	6	Корреляционный анализ.	9	---	Задание	ПК-1 (ПК-1.3) ПК-5 (ПК-5.1)
7	7	Линейная регрессия	6	---	Задание	ПК-2 (ПК-2.1)

8	8	Ранговая корреляция Спирмена и Кенделла	6	---	Задание	ПК-1 (ПК-1.3) ПК-5 (ПК-5.1)
9	9	Дисперсионный анализ	6	---	Задание	ПК-2 (ПК-2.1)
10	10	Метод Монте-Карло	6	---	Задание	ПК-1 (ПК-1.3) ПК-5 (ПК-5.1)
11	11	Цепи Маркова	6	---	Задание	ПК-2 (ПК-2.1)
12	12	Анализ динамики стохастических процессов.	6	---	Задание	ПК-1 (ПК-1.3) ПК-5 (ПК-5.1)

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1	Анализ случайных явлений и процессов. Основные понятия.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов,	ПК-1 ПК-5 ПК-2	ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-2.1.
2	Способы работы с исходными данными для статистического анализа.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач..	ПК-1 ПК-5 ПК-2	ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-2.1.
3	Выборки, их распределения и параметры	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ПК-1 ПК-5 ПК-2	ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-2.1.
4	Интервальные оценки параметров генеральной совокупности	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ПК-1 ПК-5 ПК-2	ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-2.1.
5	Проверка гипотез.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ПК-1 ПК-5 ПК-2	ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-2.1.

6	Корреляционный анализ.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ПК-1 ПК-5 ПК-2	ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-2.1.
7	Линейная регрессия	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ПК-1 ПК-5 ПК-2	ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-2.1.
8	Ранговая корреляция Спирмена и Кенделла	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ПК-1 ПК-5 ПК-2	ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-2.1.
9	Дисперсионный анализ	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ПК-1 ПК-5 ПК-2	ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-2.1.
10	Метод Монте-Карло	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ПК-1 ПК-5 ПК-2	ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-2.1.
11	Цепи Маркова	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий.	ПК-1 ПК-5 ПК-2	ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-2.1.
12	Анализ динамики стохастических процессов.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий.	ПК-1 ПК-5 ПК-2	ПК-1.3 ПК-5.1 ПК-2.1.

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа обучающихся проводится с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Учебно-методические материалы при самостоятельной подготовке доступны обучающимся через электронные библиотечные системы и систему интернет-обучения «Гекадем», в которой представлены материалы лекций и практических заданий, интерактивные формы обучения, примеры заданий. Каждый обучающийся получает авторизованный доступ в систему. Система интернет-обучения «Гекадем» является платформой дистанционного обучения и обучения

с использованием цифровых технологий Байкальской международной бизнес-школы ФГБОУ ВО «ИГУ». Режим доступа: <https://edu.buk.irk.ru>.

Самостоятельная работа заключается:

– в самостоятельной подготовке студента к лекции – чтение конспекта предыдущей лекции, просмотр видео-версии лекции (при наличии). Это помогает лучше понять материал новой лекции, опираясь на предшествующие знания;

– в подготовке к практическим занятиям по основным и дополнительным источникам литературы;

– в самостоятельном изучении отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям, по источникам в Интернете и на электронном портале университета;

– в подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации.

При выполнении самостоятельной работы в рамках подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации обучающийся должен учесть критерии оценивания выполняемого задания (раздел 8 настоящей программы).

Контроль за самостоятельной работой осуществляется при выполнении обучающимся заданий из фонда оценочных материалов дисциплины. В ходе контроля самостоятельной работы оцениваются как фактические знания, умения и навыки студентов, так и глубина понимания и способности вычленения и интерпретации целостных смысловых конструкций, а также навыки самостоятельного поиска необходимой информации по теме занятия и ее критической оценки.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489100>
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488573>
3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08389-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488572>
4. Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 626 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2946-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/502858>

Также рекомендуем:

1. Курганская Г.С. Теория вероятностей для менеджеров : учеб. пособие [Электронный ресурс] / Г. С. Курганская, Я. О. Дунаева. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2015. - 132 с.- (ЭЧЗ «Библиотех»)

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение № 31 от 22.02.2011 г. Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/> Срок действия: с 22.11.2011 г. бессрочный.

2. ЭБС «Рукоонт» Контракт № 98 от 13.11.2020 г.; Акт № 6К-5415 от 14.11.20 г. Срок действия по 13.11.2021г. доступ: <http://rucont.ru/>

3. ЭБС «Издательство Лань». ООО «Издательство Лань». Информационное письмо № 128 от 09.10.2017 г. Срок действия: бессрочный. Адрес доступа: <http://e.lanbook.com/>

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт». ЦКБ «Бибком». Контракт № 04-Е-0343 от 12.11.2021 г. Адрес доступа: <http://rucont.ru/>

5. ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru». ООО «Айбукс». Контракт № 04-Е-0344 от 12.11.2021 г.; Акт от 14.11.2021 г. Адрес доступа: <http://ibooks.ru>

6. Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021г. Адрес доступа: <https://urait.ru/>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оборудована специализированной (учебной) мебелью на 48 студентов и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории Комплект демонстрационного оборудования включает: 1.ПК HP Elite 8300 SFF i5 3470/4Gb/1Tb/DVDRV/kb/m/DO S/Solenoid Lock and Hood Sensor (RUS)	БАЗОВЫЙ УСТАНОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ПО: Office 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr026664 от 17.05.2007 Project Standard 2007, Access 2007 - Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000023480 от 19.05.2015 Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft MSDN AA.- договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr017431 от 15.05.2008

	2. Монитор 20" ViewSonic VA2013Wm (16:9HD), 1600x900, 5ms, 300cd/m2, 1000:1 (16000:1DCR), 170/160, w/Spk, TCO-03 3. Проектор XGA Epson EMP-1810 LCD (1024x768), 3500 лм, 500: 1, 2,9 кг 4. Колонки активные Genius SP-S110 черные 5. Разветвитель видеосигнала Aten VS92A 2- port VGA Оснащена учебно-наглядными пособиями и электронными презентациями, обеспечивающими тематические иллюстрации по всем темам, указанным в рабочей программе дисциплины	Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000031723 от 05.08.2015 Антивирусные программы - Права на программы для ЭВМ drWeb Server Security комплексная защита 120Пк (1 лицензию за год) миграция с дозакупкой(LBW-BC-12M-120:119-C4) – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13982/МOC2957 от 22.01.2016 Архиваторы WinRAR: 3.x: Standard Licence - для юридических лиц 100-199 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" №15422/IRK11 от 05.02.2010 Сетевая клиентская часть Права на программы для ЭВМ Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Akademic Edition Device CAL 120 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13512/МOC2957 от 29.10.2015 Межсетевой экран, функционал Proxu - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr044356 от 27.08.2013 Право использования программ для ЭВМ Продление Traffic Inspector GOLD Special на 1 год – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000112196 от 29.09.2016
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа Лаборатория информационных технологий	Оборудована специализированной (учебной) мебелью на 16 студентов. Место преподавателя 1. Системный блок HP dc7900SFF Dual Core E5200, 6Gb DDR2 PC6400, 160GB SATA 3.0 HDD, DVD, GigEth, kdb/mse opl, WinXPPro+vistaBusin+MSOfRe (replKV427EA) 2. Монитор 20" ViewSonic VA2013Wm (16:9HD), 1600x900, 5ms, 300cd/m2, 1000:1 (16000:1DCR), 170/160, w/Spk, TCO-07 3. Проектор Casio XJ-V1 4. Разветвитель видеосигнала Aten VS92A 2- port VGA Учебные места 1. Системный блок HP dc7900SFF PE5300/250Gb/2x2Gb/DVDRW/MCR/kbd/mouse/WinVB-XPPro (NA650EA) - 16шт 2. Монитор LCD 22" ViewSonic VA2248-LED Glossy-Black FullHD LED 5ms 16:9 DVI 10M:1 250cd - 16шт 2. Монитор 20" ViewSonic VA2013Wm (16:9HD), 1600x900, 5ms, 300cd/m2, 1000:1 (16000:1DCR), 170/160, w/Spk, TCO-03 3. Проектор XGA Epson EMP-1810 LCD (1024x768), 3500 лм, 500: 1, 2,9 кг	БАЗОВЫЙ УСТАНОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ПО: Office 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr026664 от 17.05.2007 Project Standard 2007, Access 2007 - Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000023480 от 19.05.2015 Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft MSDN AA.- договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr017431 от 15.05.2008 Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000031723 от 05.08.2015 Антивирусные программы - Права на программы для ЭВМ drWeb Server Security комплексная защита 120Пк (1 лицензию за год) миграция с дозакупкой(LBW-BC-12M-120:119-C4) – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13982/МOC2957 от 22.01.2016 Архиваторы WinRAR: 3.x: Standard Licence - для юридических лиц 100-199 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" №15422/IRK11 от 05.02.2010 Сетевая клиентская часть Права на программы для ЭВМ Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Akademic Edition Device CAL 120 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13512/МOC2957 от 29.10.2015 Межсетевой экран, функционал Proxu - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд"

	4. Колонки активные Genius SP-S110 черные 5. Разветвитель видеосигнала Aten VS92A 2- port VGA	Tr044356 от 27.08.2013 Право использования программ для ЭВМ Продление Traffic Inspector GOLD Special на 1 год – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000112196 от 29.09.2016
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Оборудована специализированной (учебной) мебелью на 11 студентов, 5 рабочих мест, оснащенных компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ФГБОУ ВО «ИГУ». 1. 5 рабочих мест Системный блок HP compad dc7800SFF Dual Core PE-2180, 4 Gb DDR2 PC6400, 160GB SATA 3.0 HDD 2. Монитор ЖК (LCD) дисплей 17,0" ViewSonic "VA703m" 1280x1024, 8мс, TCO"03, серебр-черный (D-Sub, MM) 3. Принтер Многофункциональное устройство Hewlett-Packard LaserJet 3055 All-in-One одна штука.	БАЗОВЫЙ УСТАНОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ПО: Office 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr026664 от 17.05.2007 Project Standard 2007, Access 2007 - Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000023480 от 19.05.2015 Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft MSDN AA.- договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr017431 от 15.05.2008 Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000031723 от 05.08.2015 Антивирусные программы - Права на программы для ЭВМ drWeb Server Security комплексная защита 120Пк (1 лицензию за год) миграция с дозакупкой(LBW-BC-12M-120:119-C4) – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13982/МОС2957 от 22.01.2016 Архиваторы WinRAR: 3.x: Standard Licence - для юридических лиц 100-199 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" №15422/IRK11 от 05.02.2010 Сетевая клиентская часть Права на программы для ЭВМ Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Akademik Edition Device CAL 120 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13512/МОС2957 от 29.10.2015 Межсетевой экран, функционал Proxu - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr044356 от 27.08.2013 Право использования программ для ЭВМ Продление Traffic Inspector GOLD Special на 1 год – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000112196 от 29.09.2016
Помещение для самостоятельной работы студентов	Оборудовано специализированной (учебной) мебелью на 10 студентов, оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет и обеспеченной доступом в ЭИОС ИГУ	БАЗОВЫЙ УСТАНОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ПО: Office 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr026664 от 17.05.2007 Project Standard 2007, Access 2007 - Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000023480 от 19.05.2015 Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft MSDN AA.- договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr017431 от 15.05.2008

	1. Системный блок Think Centre M80 Series SFF в комплекте: Intel® Core™ i3-540 Clarkdale 2.93GHz / 1333MHz / Dual Core™ / 4M/73W / LGA 1156/32nm/4GB PC3-10600 SDRAM x 2 /250 GB, 7200RPM SATA /DVD RW - 10шт 2. Монитор ЖК (LCD) - монитор 20.0 ViewSonic "VA2013w" 1600x900, 5мс, TCO 03, черный (D-Sub) - 10шт 3. Принтер HP LaserJet 5000N, A3, 22ppm, 32 MB, 250&500 sheet feeder, JetDirect 615n ptn svr 4. Принтер HP LaserJet 5100th, A3, 22ppm, 32 MB, 250&500 sheet feeder, JetDirect 615n ptn svr	Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000031723 от 05.08.2015 Антивирусные программы - Права на программы для ЭВМ drWeb Server Security комплексная защита 120Пк (1 лицензию за год) миграция с дозакупкой(LBW-BC-12M-120:119-C4) – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13982/МОС2957 от 22.01.2016 Архиваторы WinRAR: 3.x: Standard Licence - для юридических лиц 100-199 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" №15422/IRK11 от 05.02.2010 Сетевая клиентская часть Права на программы для ЭВМ Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Akademic Edition Device CAL 120 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13512/МОС2957 от 29.10.2015 Межсетевой экран, функционал Proxu - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr044356 от 27.08.2013 Право использования программ для ЭВМ Продление Traffic Inspector GOLD Special на 1 год – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000112196 от 29.09.2016
--	--	--

6.2. Программное обеспечение:

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Базовый установочный комплект по: Office 2010 Услуги по предоставлению права использования программы Microsoft Desktop Edu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent., 39-лицензий для БМБШ ИГУ. Договор № 03-К-1131 от 29.11.2021 КОСГУ 226.4
2. Project Standard 2007, Access 2007 – Подписка ИГУ Azure Dev Tools for Teaching subscription (Visio, Projekt) 1 Year. Microsoft Corporation, One Microsoft Way, Redmond, WA 98052. Expiration Date March 31, 2023.
3. Microsoft Project Professional 2010, Подписка ИГУ Azure Dev Tools for Teaching subscription (Visio, Projekt) 1 Year. Microsoft Corporation, One Microsoft Way, Redmond, WA 98052. Expiration Date March 31, 2023.
4. Операционные системы Windows'7, Windows'10 Услуги по предоставлению права использования программы Microsoft Desktop Edu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent., 39-лицензий для БМБШ ИГУ. Договор № 03-К-1131 от 29.11.2021 КОСГУ 226.4
5. Антивирусные программы - Dr.Web продление Договор № Tr000582689/03-E-0043 от 05 февраля 2021 г. счет № Tr000582689 от 08 февраля 2021
6. Архиваторы WinRAR: 3.x: Standard Licence - для юридических лиц 100-199 лицензий – прилож. №1 к дог №15422/IRK11 ЗАО "СофтЛайн Трейд" от 05.02.2010
7. Сетевая клиентская часть Права на программы для ЭВМ Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Akademic Edition Device CAL 120 лицензий - счет Tr000051059 ЗАО "СофтЛайн Трейд" от 27.10.2015
8. Межсетевой экран, функционал Proxu - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная счет Tr005456 ЗАО "СофтЛайн Трейд" от 27.08.2013
9. Traffic Inspector GOLD Special* на 5 лет Договор PC3-0000276 от 16.11.2021 КОСГУ 226.4 Продление лицензии

6.3. Технические и электронные средства обучения:

Мультимедийные средства и другая техника для презентаций учебного материала:

1. Настольный ПК HP ElliteDesk 800 G4 SFF Intel Core i5 8500 (3Ghz)/8192Mb/1000Gb/DVDrw/war 3y/W10Pro +V
2. Монитор ViewSonic 21,5" VA2245a - LED [LED, 1920x1080, 10M: 1 5мс, 170гор, 160вер, D-Sub]
3. Проектор Nec M420X LCD 4200ANSI Lm XGA 2000:1 лампа 3500ч. Eco mode HDMI USB Viewer RJ-45 10W 3,6 кг
4. Колонки Jetbalance JB-115U 2.0 черные (4W)
5. Разветвитель видеосигнала Aten VS92A 2- port VGA

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

1. Office 2010 по программе академического сотрудничества с Russian Microsoft Desktop Education AllLng License/Software Assurance Pack Academic OLV 1License LevelE Enterprise
2. Project Standard 2007, Access 2007 – по программе академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery.
3. Microsoft Project Professional 2010, Microsoft Visio Professional 2010 по программе академического сотрудничества с Microsoft Imagine Standart Electronic Software Delivery при содействии ЦНИТ ИГУ.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Преподавание дисциплины предполагает использование следующих образовательных технологий:

- проведение аудиторных занятий с использованием мультимедийных технологий, аудио- и видеоматериалов;
- проведение лекционных занятий в форме проблемной лекции, лекции-дискуссии (при необходимости – в форме вебинара с записью лекция для возможности последующего просмотра);
- использование проблемно-ориентированного подхода посредством проведения самостоятельных работ;
- тестовые технологии на дистанционной платформе БМБШ «Гекадем»;
- применение интерактивных обучающих технологий, таких как групповая дискуссия, работа в малых группах;
- проведение мастер-классов со специалистами;
- выполнение студентами контрольных и самостоятельных работ.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, – практических занятий – определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ОПОП). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов определяется соответствующим рабочим учебным планом в соответствии с требованиями ФГОС.

Дистанционные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы:

- образовательный портал Иркутского государственного университета (адрес доступа: <http://educa.isu.ru>),
- платформа БМБШ «Гекадем» (адрес доступа <https://edu.buk.irk.ru/>),

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Материалы для проведения текущего контроля знаний студентов:

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Тест	1	ПК-1, ПК-2, ПК-5
2	Кейс-задача	2-12	ПК-1, ПК-2, ПК-5
3	Промежуточная аттестация - зачет	1-12	ПК-1, ПК-2, ПК-5

8.2. Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
1.	Кейс-задача	Средство контроля самостоятельной работы или усвоения результатов практического занятия, позволяющее оценить умение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять изученные в рамках дисциплины стандартные методы решения поставленной задачи, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Кейс-задача
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Выполняются студентом в СДО «Гекадем»). Число вопросов в тесте - не менее 20, время выполнения - не ограничено, число попыток – 1. Может быть использовано для оценки знаний, умений обучающихся	Перечень тестовых заданий
3.	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Проводится устно в виде собеседования по темам и заданиям из раздела 8.7. Время на подготовку составляет 45 минут. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету

8.4. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации и текущего контроля Кейс-задача

Шкала оценивания	Характеристика результата (ответа)	Уровень освоения компетенций
86 – 100 баллов	Кейс-задача решена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и	Высокий

	навыки. Решение оформлено и представлено аккуратно, без существенных недочетов.	
70 – 85 баллов	Кейс-задача решена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности решения, не влияющие на правильность конечного результата. Решение показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы.	Базовый
61 - 70 баллов	Кейс-задача решается обучающимся при посторонней помощи. На подготовку решения затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний.	Минимальный
0 – 60 баллов	Кейс-задача студентом не решена. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.	Компетенции не сформированы

Тест

Шкала оценивания	Характеристика результата (ответа)	Уровень освоения компетенций
86 – 100 баллов	Доля верно решенных заданий теста составляет 86 – 100 % от общего объема заданий в тесте.	Высокий
70 – 85 баллов	Доля верно решенных заданий теста составляет 70 - 85 % от общего объема заданий в тесте.	Базовый
61 - 70 баллов	Доля верно решенных заданий теста составляет 61 - 70% от общего объема заданий в тесте.	Минимальный
0 – 60 баллов	Доля верно решенных заданий теста составляет 0 – 60 от общего объема заданий в тесте.	Компетенции не сформированы

Промежуточная аттестация в виде *зачёта*

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
86 – 100 баллов (отлично)	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
70 – 85 баллов (хорошо)		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
61 - 70 баллов (удовлетворительно)		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного	Минимальный

		материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
0 – 60 баллов (неудовлетворительно)	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

8.5. Описание процедур проведения промежуточной аттестации и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится с учетом результатов текущего контроля успеваемости в течение семестра в виде тестирования по материалам, изученным в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, в совокупности с тестированием, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок). Время проведения тестирования объявляется обучающимся заранее. Вопросы для тестирования формируются из набора вопросов всех тестов по всем темам и разделам дисциплины. Число вопросов в тесте – не менее 25, время выполнения – 45 минут, число попыток – одна.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра и результатами тестирования по материалам, изученным в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, в совокупности с тестированием, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок). Тестирование по материалам, изученным в течение семестра, состоит из 25 вопросов, время выполнения тестирования – 45 минут, число попыток – одна. Примеры вопросов для тестирования приведены в п. 8.6.

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится путем устного собеседования по билетам. Билет содержит один теоретический вопрос для оценки знаний и одно практическое задание для оценки умений навыков и (или) опыта деятельности. Вопросы и задания выбираются из перечня типовых теоретических вопросов и практических заданий к экзамену (п.8.7.). Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе.

На зачете обучающийся берет билет, для подготовки ответа обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по столбальной шкале, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание.

Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам арифметического округления.

8.6. Демонстрационные варианты оценочных средств текущего контроля

№	Наименование оценочного средства	Пример оценочного средства
1.	Вопросы для устного опроса	1. Качественные и количественные данные, примеры. 2. Первичные и вторичные статистические данные. 3. Что представляет собой выборочный метод? 4. Что такое репрезентативность выборки? 5. Точечная оценка параметра генеральной совокупности, примеры. 6. Интервальная оценка параметра генеральной совокупности, примеры. 7. Какие оценки называются несмещенными? 8. Виды средних и примеры их расчета. 9. Приведите примеры относительных и абсолютных статистических показателей. 10. Построение доверительных интервалов: доверительная вероятность, на чем базируется доверительный интервал, точность доверительного интервала. 11. Как можно определить минимальный необходимый объем выборки при проведении собственного исследования? 12. Опишите общую процедуру проверки гипотез. 13. Когда необходимо применять ранговую корреляцию? 14. В каких случаях можно применить регрессионный анализ, в чем его практическая ценность? 15. Что такое регрессионная модель и как оценить ее качество? 16. Что можно выяснить с помощью дисперсионного анализа? 17. В чем суть метода Монте-Карло? 18. Ряды динамики, примеры. 19. Цепные и базисные индексы. 20. Опишите метод цепей Маркова (в общих чертах).
2.	Кейс-задачи	1. Средний срок безаварийной езды водителя составляет 18 месяцев. Период до первой аварии случайная величина, распределенная по нормальному закону. Четверть ездят без аварии более двух лет. Сколько водителей ездят без аварии менее полугода? 2. В файле Excel (лист Данные для задачи 4) выберите данные о продолжительности жизни женщин в России с 2002 по 2019 гг. включительно и о ВВП России за тот же период. Выполните корреляционно-регрессионный анализ этих данных. При достаточно высоком качестве регрессионной модели определите с ее помощью прогнозную продолжительность жизни женщин для 2020 г., если ВВП за 2020 год составил 1,483 трлн. долларов США. 3. На имеющихся данных об оценках по информатике и математике а) проверьте, есть ли зависимость между оценками по этим предметам; б) проверьте, существует ли между ними линейная зависимость; в) если линейная зависимость существует, оцените ее направленность и силу; г) оцените статистическую значимость коэффициента корреляции. 4. В таблице представлен возраст преподавателей трех кафедр одного из факультетов университета. Применяв дисперсионный анализ, определите, значимы ли различия в возрасте преподавателей этих кафедр.
3.	Перечень тестовых заданий	1. Зарплата в компании имеет нормальный закон распределения: средняя зарплата составляет 25 000 рублей, стандартное отклонение равно 5000. Если 10 работников компании имеют зарплату не менее 40 000 рублей, какова примерная численность работающих? 1200 200 2000

		10 000														
	2.	Что характеризует степень статистической зависимости двух случайных величин функция Гаусса коэффициент корреляции среднеквадратичное отклонение матрица перехода														
	3.	Какой метод проверяет зависимость двух качественных случайных величин: Гаусса Монте-Карло Маркова Спирмена														
	4.	Среднее арифметическое значений признака выборки называется выборочной средней выборочным матожиданием генеральной дисперсией факторной средней														
	5.	Варианта в середине вариационного ряда, это - мода медиана максимум superior														
	6.	Генеральная совокупность задана таблицей распределения: <table><tr><td>X_i</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>N_i</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>3</td></tr></table> Генеральная дисперсия этой генеральной совокупности равна: <table><tr><td>1,6</td></tr><tr><td>1,8</td></tr><tr><td>2,2</td></tr><tr><td>2,35</td></tr></table>	X_i	2	4	5	6	N_i	8	9	10	3	1,6	1,8	2,2	2,35
X_i	2	4	5	6												
N_i	8	9	10	3												
1,6																
1,8																
2,2																
2,35																
	7.	Сотрудник А выполняет операцию за 10 минут, а сотрудник Б - за 20 минут; сколько в среднем им требуется времени на выполнение операции, если бы они работали вместе? 30 11 6,6 15														
	8.	В 2013 г. продажи товара составили 300 тыс. р., в 2014 – 360 тыс. р. Каков прирост продаж в процентах? 10 20 15 30														
	9.	В 2009 году индекс роста продаж относительно предыдущего составил 1,2, а в 2010 относительно 2009 - 1,4. Каков средний индекс роста продаж? 1,30 1,52 1,24 0,7														

		10. Медиана является ____ процентилем первым десятым двадцать пятым пятидесятым 11. Медиана выборки 1, 5, 2, 12, 4, 7, 1, 9, 11, 7, 5 равна 1 5 7 11 12. Мода – варианта с _____ вероятностью наименьшей наибольшей средней средневзвешенной 13. Выборка представляет собой вариационный ряд, если ее значения равны между собой упорядочены не содержат нуля не упорядочены 14. Оценки значений параметров генеральной совокупности бывают максимальными средними точечными интервальными 15. Термин «репрезентативность» соответствует термину случайность закономерность представительность упорядоченность 16. Укажите вид отбора, который не применяется при получении данных выборки: случайный типический иррациональный механический 17. Директор рыбозавода хочет узнать, каков средний вес омуля в Малом море. Из предыдущих исследований известно, что стандартное отклонение веса равно 200 граммам. Выборочно выловлено 150 рыб, средний вес которых оказался равным 0,8 кг. Найти 95%-ый доверительный интервал для среднего веса омуля. 720-815 752-822 768-832 792-878
--	--	---

	18. Промышленная компания производит электрические изоляторы. Если во время работы изолятор выходит из строя, происходит короткое замыкание. Чтобы проверить прочность изолятора, компания проводит испытания, в ходе которых определяется максимальная сила, необходимая для разрушения изолятора. Сила измеряется в фунтах нагрузки, приводящей к разрушению изолятора. Результаты измерений – в таблице (сила (в фунтах), необходимая для разрушения изолятора): <table><tr><td>1870</td><td>1728</td><td>1656</td><td>1610</td><td>1634</td><td>1784</td><td>1522</td><td>1696</td><td>1592</td><td>1662</td></tr><tr><td>1866</td><td>1764</td><td>1734</td><td>1662</td><td>1734</td><td>1774</td><td>1550</td><td>1756</td><td>1762</td><td>1866</td></tr><tr><td>1820</td><td>1744</td><td>1788</td><td>1688</td><td>1810</td><td>1752</td><td>1680</td><td>1810</td><td>1652</td><td>1736</td></tr></table> 1596-1685 1690-1757 1712-1790 1734-1782 19. Производитель утверждает, что доля бракованных изделий не превышает 3%. При проверке среди 100 изделий оказалось 5 бракованных. Не противоречит ли это утверждению со степенью уверенности 95%? противоречит не противоречит невозможно определить точно требуется дополнительное исследование 20. Задана матрица перехода для социальных слоев (по столбцам: богатые, бедные, средние) <table><tr><td></td><td>0,448</td><td>0,484</td><td>0,068</td></tr><tr><td>P =</td><td>0,054</td><td>0,699</td><td>0,247</td></tr><tr><td></td><td>0,011</td><td>0,503</td><td>0,486</td></tr></table> и вектор начального распределения общества по социальным слоям: <i>богатые, бедные, средние</i>): a = (0,076; 0,63; 0,29). Определить, сколько процентов населения будут относиться к богатому слою через два года. 6,89% 6,92% 7,02% 7,46% 21. Я предполагаю, что 20% учеников в школе болеет гриппом. В выборке из трех школ было выявлено, что болеет: 1 школа - 24% 2 школа - 21% 3 школа - 17% Верно ли мое утверждение для доверительной вероятности 95%? верно неверно 22. Для исключения случайных колебаний величины (или, как иногда говорят, шумов), например, цены на нефть или курса валюты, применяется _____ рядов выравнивание рядов пересчет рядов	1870	1728	1656	1610	1634	1784	1522	1696	1592	1662	1866	1764	1734	1662	1734	1774	1550	1756	1762	1866	1820	1744	1788	1688	1810	1752	1680	1810	1652	1736		0,448	0,484	0,068	P =	0,054	0,699	0,247		0,011	0,503	0,486
1870	1728	1656	1610	1634	1784	1522	1696	1592	1662																																		
1866	1764	1734	1662	1734	1774	1550	1756	1762	1866																																		
1820	1744	1788	1688	1810	1752	1680	1810	1652	1736																																		
	0,448	0,484	0,068																																								
P =	0,054	0,699	0,247																																								
	0,011	0,503	0,486																																								

		сглаживание рядов упорядочивание рядов 23. Простое скользящее среднее представляет собой _____ нескольких значений ряда среднее геометрическое средневзвешенное среднее гармоническое среднее арифметическое 24. Анализ динамики – это сравнение объекта с _____. другими объектами такого типа средним представителем объекта такого типа самим собой в разное время эталонном в тот же период времени 25. Методы Монте-Карло основаны на _____. моделировании случайных величин моделировании работы казино графическом представлении величин анализе динамики случайных величин
--	--	---

8.7. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации

1. Генеральная и выборочная совокупность. Способы и типы отбора данных. Примеры.
2. Репрезентативность выборки: несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Примеры.
3. Генеральная и выборочная средняя. Оценка генеральной средней по выборочной. Примеры.
4. Генеральная и выборочная дисперсия совокупности данных. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной. Примеры.
5. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсия совокупности данных. Примеры.
6. Статистическое наблюдение Виды и формы наблюдений. Примеры.
7. Статистическое распределение выборки. Вариационный ряд. Характеристики выборки. Полигон и гистограмма.
8. Обработка наблюдений. Группировка, сводка. Абсолютные и относительные показатели. Примеры
9. Общая и групповая средняя совокупности данных Примеры.
10. Обработка наблюдений. Линейные и квадратичные вариации. Примеры.
11. Расчет средних: арифметической, взвешенной, геометрической, гармонической, моды, медианы.
12. Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности.
13. Доверительный интервал для оценки математического ожидания по выборочной средней при известном σ . Примеры.
14. Доверительный интервал для оценки математического ожидания по выборочной средней при неизвестном σ . Примеры.
15. Доверительный интервал для генеральной доли p . Примеры.
16. Доверительный интервал для оценки σ по исправленному s . Примеры.
17. Статистическая гипотеза. Проверка гипотезы. Уровень значимости ошибки. Примеры.

18. Проверка гипотезы о генеральной средней нормального распределения по выборке с известной и неизвестной σ . Примеры.
19. Проверка гипотезы о доле в генеральной совокупности по выборочной доле. Примеры.
20. Проверка гипотезы о нормальном распределении. Критерий согласия Пирсона.
21. Проверка гипотезы о равномерном распределении.
22. Зависимые и независимые случайные величины
23. Понятия коррелированности и зависимости случайных величин, их соотношение. Примеры.
24. Корреляционный момент двух случайных величин. Коэффициент корреляции. Примеры.
25. Ранговая корреляция двух случайных величин. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Примеры.
26. Ранговая корреляция двух случайных величин. Коэффициент ранговой корреляции Кендалла. Примеры.
27. Условное распределение случайной величины. Примеры.
28. Условное математическое ожидание для зависимых случайных величин. Функция регрессии. Примеры.
29. Уравнение линейной регрессии двух зависимых случайных величин. Примеры.
30. Однофакторный дисперсионный анализ.
31. Моделирование случайных величин методом Монте-Карло. Примеры.
32. Анализ данных. Динамика процессов. Примеры.
33. Анализ данных. Индексы и индексный метод. Примеры.
34. Анализ динамики состояний стохастической системы. Цепи Маркова. Примеры.
35. Автомат должен штамповать детали массой 20г. Известно, что среднее квадратическое отклонение размеров деталей равно 0,1г. Из множества изготовленных станком деталей случайным образом отобрано 10 деталей. Средняя масса одной детали оказалась равной 20,08г. При уровне значимости а) $\alpha=0,05$ и б) $\alpha=0,01$ проверить нулевую гипотезу о правильной настройке станка.
36. Производитель утверждает, что доля бракованных изделий не превышает 3 процента. При проверке среди 100 изделий оказалось 5 бракованных. Не противоречит ли это утверждению со степенью уверенности 95%?
37. Опросили 1000 человек. Среди них собираются голосовать за определенную партию 84%. Каким будет прогноз на выборы, т.е. какова будет доля проголосовавших за эту партию?
38. Маркетологам компании, занимающейся предоставлением услуг сотовой связи, необходимо провести опрос жителей Иркутска на тему об их ожиданиях относительно возможностей сотовой связи и качестве предоставляемых услуг. Какая выборка будет репрезентативной для такого опроса, почему?
39. Для настройки параметров транспортного налога провели подсчет среднего объема двигателей среди случайно выбранных 100 машин Иркутска. Он оказался равным 2,2л. Каков будет средний объем (указать доверительный интервал) для всего автомобильного парка Иркутска с уверенностью 0,9. Известно отклонение $\sigma = 0,37$?
40. В процессе опроса владельцев автомобилей трех американских марок: марки А, марки В, марки С, им был задан вопрос о том, какую торговую марку они бы выбрали для следующей покупки.
 1. Среди владельцев автомобилей марки А 20% сказали что выберут опять эту же марку, 50% сказали, что они бы перешли на марку В, а 30% заявили, что предпочли бы марку С.
 2. Среди владельцев автомобилей марки В 20% сказали, что перейдут на марку А, в то время как 70% заявили, что приобрели бы опять автомобиль марки В, а 10% заявили,

что в следующий раз предпочли бы марку С.

3. Среди владельцев автомобилей С 30% ответили, что перешли бы на марку А, 30% сказали, что перешли бы на марку В, а 40% заявили, что остались бы верны той же марке С.

Вопрос 1: Если некто приобрел автомобиль марки А, то какова вероятность, что его второй машиной будет автомобиль марки С?

Вопрос 2: Если при покупке первой машины покупатель подбросил монету, выбирая между автомобилями марки В и С, то какова вероятность, что его третьей машиной станет автомобиль марки В?

41. Компания хочет оценить свои расходы на мед. страхование рабочих по стоматологическим заболеваниям и отобрать для этого 32 работника компании. В компании работают 800 сотрудников (полный рабочий день, только таких надо страховать в случае необходимости получения ими стоматологической помощи), из которых 25% - менеджеры и 75% - другие сотрудники. Как отобрать репрезентативную выборку, которая учла бы этот процентный состав работников?
42. С помощью метода Монте-Карло смоделируйте в Excel сдачу экзамена группой студентов из 25 человек. Проходной балл (условие сдачи) равен ровно 3, диапазон выставляемых на экзамене оценок: от 2 до 5.
43. С помощью метода Монте-Карло найдите число ПИ. Поясните, каким должно быть n для нахождения ПИ с точностью до 0,01.
44. Стоимость продукции, произведенной фирмой Х в 2001 году, составила 180000 долларов, а в 2010 – 1200000 долларов. Найти средние ежегодные (среднегодовые) темпы роста выпуска продукции фирмой Х.
45. На заводе газированная вода разливается в бутылки объемом 0,5 литра. Для проверки точности автомата взяли 36 бутылок. Средний объем для них равен 0,49 литра. Известно, что $\sigma = 0,02$ литра. В каких пределах находится количество жидкости?
46. Утверждается, что шарики для подшипников, изготовленные автоматическим станком, имеют средний диаметр $d = 10$ мм. Используя односторонний критерий с $\alpha = 0,05$, проверить эту гипотезу, если в выборке из 16 шариков средний диаметр оказался равным 10,3 мм, а дисперсия выборки известна и равна 1.
47. Выборочная совокупность задана таблицей распределения (см. иллюстрацию). Найти выборочную дисперсию.

X_i	1	2	3	4
N_i	20	15	10	5

48. Известны практические и теоретические частоты случайной величины (см. иллюстрацию). Применив критерий Пирсона, ответьте, является ли это распределение нормальным.

n_i	4	16	14	10	26	14	10	6
n_i^*	5,7	8,9	15,3	20,1	20,1	15,3	8,9	5,7

49. Имеется выборка из 10 наблюдений экономических показателей (X) и (Y) (см. иллюстрацию). Требуется найти выборочное уравнение регрессии Y на X. Построить выборочную линию регрессии Y на X.

x_i	180	172	173	169	175	170	179	170	167	174
y_i	186	180	176	171	182	166	182	172	169	177

50. Результаты измерения величин X и Y даны в таблице (см. иллюстрацию). Предполагая, что между X и Y существует линейная зависимость $y = bx + a$, методом

наименьших квадратов определить коэффициенты a и b . Предсказать значение y для $x=3$.

x_i	-2	0	1	2	4
y_i	0.5	1	1.5	2	3

51. Три группы людей (по 6 чел. в группе) должны были повторять показываемые им слова. Слова в разных группах предъявлялись с разной скоростью (для первой группы-с низко скоростью, второй – со средней скоростью, третьей – с высокой скоростью). Проверить правильность предположения о том, что количество повторенных слов будет зависеть от скорости, с которой слова показывались людям (см. иллюстрацию).

№ чел.	Гр.1 (низк. скорость)	Гр.2 (ср. скорость)	Гр.3 (выс. скорость)
1	8	7	4
2	7	8	5
3	9	5	3
4	5	4	6
5	6	6	2
6	8	7	4

Разработчик:



(подпись)

старший преподаватель
(занимаемая должность)

Я.О. Дунаева
(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профилю подготовки «Управление проектами, контроллинг и консалтинг».

Программа рассмотрена на заседании кафедры стратегического и финансового менеджмента 21 марта 2025 г. протокол № 9.



Зав. кафедрой

Н.Б. Грошева

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.