



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
**Кафедра стратегического и финансового менеджмента**



УТВЕРЖДАЮ:  
Декан Сибирско-американского  
факультета менеджмента  
И.Б. Грошева  
31 августа 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**


Наименование дисциплины Б1.О.19 Статистика


Направление подготовки 38.03.02 «Менеджмент»

Направленность (профиль) подготовки Управление проектами, контроллинг и консалтинг

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: очная

Согласовано с УМК Сибирско-американского факультета менеджмента  
Протокол № 1 от 31 августа 2022 г.  
Председатель  В.М. Максимова

Рекомендовано кафедрой Стратегического и финансового менеджмента  
Протокол № 1 от 24 августа 2022 г.  
Зав. кафедрой  И.Б. Грошева

Иркутск 2022 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	7
4.3 Содержание учебного материала	9
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
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	16
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	16
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	17
а) перечень литературы	
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	18
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	18
6.2. Программное обеспечение:	19
6.3. Технические и электронные средства обучения:	19
VII. Образовательные технологии	17
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	19

## I. Цели и задачи дисциплины (модуля):

**Цели:** Освоение статистических методов расчета и анализа показателей, характеризующих экономические и социальные явления. Формирование знаний и умений, связанных с использованием инструментов и методов математического анализа, линейной алгебры, дифференциального исчисления, интегрального исчисления и дифференциальных уравнений в экономико-математическом моделировании, экономическом анализе, прогнозировании и планировании, а также в других математических дисциплинах, необходимых при расчетно-экономической, аналитической и научно-исследовательской деятельности.

**Задачи:** научить студентов:

- понимать сущность случайного события и случайной величины;
- вычислять вероятность случайных событий;
- понимать законы распределения случайной величины;
- оценивать исходные данные для анализа стохастических процессов в бизнесе;
- вычислять статистические показатели и понимать технику их расчета;
- применять современные инструментальные средства статистического анализа;
- активно и осознанно использовать статистические методы для анализа экономической и социальной деятельности.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина (модуль) Б1.О.19 Статистика относится к обязательной части программы бакалавриата Блока 1 Дисциплины (модули) в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.02 Менеджмент.

Программа дисциплины состоит из 2-х разделов:

Раздел 1. Теория вероятностей (5 семестр);

Раздел 2. Статистика (6 семестр).

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:

Б1.В.23 Статистика: прикладные аспекты и др.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3), ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3), ПК-1 (ПК-1.3) и ПК-3 (ПК-3.1) 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
ОПК-5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные	ОПК-5.1 Обработывает большие массивы данных	Владеет: <ul style="list-style-type: none"><li>• современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе позволяющими управлять крупными массивами данных и проводить их интеллектуальный анализ.</li></ul>

средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ.	ОПК-5.2 Умеет проводить интеллектуальный статистический анализ данных	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить интеллектуальный статистический анализ данных.</li> </ul>
	ОПК-5.3 Знает методы и инструменты интеллектуального анализа данных	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и инструменты интеллектуального анализа данных.</li> </ul>
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Применяет современные информационные технологии для поиска и обработки статистических данных	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• обоснованно применять современные информационные технологии для поиска и обработки статистических данных, необходимых для анализа явлений и процессов в экономике и обществе.</li> </ul>
	ОПК-6.3 Знает принципы работы современных информационных технологий	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы работы современных информационных технологий.</li> </ul>
ПК-1 Способен проводить мониторинг конъюнктуры рынка банковских услуг, рынка ценных бумаг, иностранной валюты, товарно-сырьевых рынков	ПК-1.3 Знает основы макроэкономики, микроэкономики, финансовой математики, теории вероятностей и математической статистики	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы макроэкономики и микроэкономики;</li> <li>• основы финансовой математики;</li> <li>• основы теории вероятностей и математической статистики.</li> </ul>
ПК-3 Способен формировать комплекс исходных данных для оперативного планирования	ПК-3.1 Проводит обоснование структуры исходных данных, сбор исходных данных	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновать структуру исходных данных, необходимых для анализа явлений и процессов в экономике и обществе;</li> <li>• провести сбор необходимых исходных данных.</li> </ul>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов,

в том числе 6 зачетных единиц, 53 часов на экзамен

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 216 часов

Из них \_\_\_\_\_ часов – практическая подготовка

Форма промежуточной аттестации: \_\_\_\_\_ семестр 3 - экзамен, семестр 4 - зачет с оценкой  
*(экзамен, зачет, зачет с оценкой)*

**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	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа/КСР	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа/КСР		
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Раздел 1. Теория вероятностей	3	144		36	36	3	22/2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос/	

									ВЭкзамен
1	1.1.Случайное событие и его вероятность. Способы определения вероятности. Элементы комбинаторики.		4		4	4		2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос/ Экзамен
2	1.2.Условная вероятность и правила ее вычисления. Вероятность сложного события.		4		2	2		2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос/ Экзамен
3	1.3.Формула полной вероятности. Формула Байеса.		4		4	4		2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос/ Экзамен
4	1.4. Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение.		4		4	4		2	
5	1.5. Биномиальный закон распределения.		2		2	2		2	
6	1.6. Распределение Пуассона.		2		4	4		2	
7	1.7. Непрерывные случайные величины. Функция распределения Функция плотности вероятности и ее свойства.		4		4	4		4	
8	1.8. Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение.		4		4	4		2	
9	1.9. Нормальный закон распределения. Стандартная форма нормального закона.		4		4	4		2	
10	1.10. Центральная предельная теорема. Приложения нормального закона распределения. Закон больших чисел.		2		4	4		2	
	<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>45</b>					<b>2</b>	<b>Экзамен</b>
	<b>Раздел 2. Статистика</b>	<b>4</b>	<b>72</b>		<b>36</b>		<b>1</b>	<b>25/2</b>	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос/Зачет с оценкой
11	2.1. Исходные данные. Способы их получения и представления.				4			2	Онлайн-тест, оффлайн-тест,

									устный опрос/Зачет с оценкой
12	2.2. Генеральная и выборочная совокупности. Характеристики и параметры стохастических данных.				2			2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос/Зачет с оценкой
13	2.3. Выборки и их распределения.				2			2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос/Зачет с оценкой
14	2.4. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности.				4			2	
15	2.5. Проверка гипотез.				4			2	
16	2.6. Корреляционный анализ.				4			2	
17	2.7. Простейшая линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Многомерная линейная регрессия.				4			2	
18	2.8. Дисперсионный анализ.				4			3	
19	2.9. Индексы в бизнесе и экономике. Индексный метод. Вычисление индексов.				2			2	
20	2.10. Методы прогнозирования. Временные ряды.				2			2	
21	2.11. Анализ динамических процессов в экономике. Цепи Маркова.				2			2	
22	2.12. Моделирование социально-экономических явлений. Метод Монте– Карло.				2			2	
	<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>					<b>2</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

#### 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	Трудоёмкость (час.)		

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
<b>3</b>	<b>Раздел 1. Теория вероятностей</b>			<b>22</b>		
	Случайное событие и его вероятность. Способы определения вероятности. Элементы комбинаторики.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	1-2 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V)
	Условная вероятность и правила ее вычисления.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	3 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	4 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	5-6 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Биномиальный закон распределения.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	7 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Распределение Пуассона.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	8 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).



Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
	Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Функция плотности вероятности и ее свойства.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	9-10 нед.	4	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	11-12 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Нормальный закон распределения. Стандартная форма нормального закона.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	13-14	3	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Центральная предельная теорема. Приложения нормального закона распределения. Закон больших чисел.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	15-16	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
<b>4</b>	<b>Раздел 2. Статистика</b>			<b>25</b>		
	Исходные данные. Способы их получения и представления.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	1 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Характеристики и параметры стохастических данных.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	2 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
	Выборки и их распределения.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	3 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V)
	Интервальные оценки параметров генеральной совокупности.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	4-5 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Проверка гипотез.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	6-7 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Корреляционный анализ.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	8-9 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Простейшая линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Многомерная линейная регрессия.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	10 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Дисперсионный анализ.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	11-12 нед.	3	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Индексы в бизнесе и экономике. Индексный метод. Вычисление индексов.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	13 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Методы прогнозирования. Временные ряды.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	14 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Анализ динамических процессов в экономике. Цепи Маркова.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	15 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Моделирование социально-экономических явлений. Метод Монте–Карло.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	16 нед.	2	Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				<b>47</b>		
<b>Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)</b>				<b>37</b>		

### 4.3.Содержание учебного материала

#### Раздел 1. Теория вероятностей (2 курс, 3 семестр).

**Тема 1.1.** Случайное событие и его вероятность. Способы определения вероятности. Элементы комбинаторики.

**Тема 1.2.** Условная вероятность и правила ее вычисления. Вероятность сложного события.

**Тема 1.3.** Формула полной вероятности. Формула Байеса.

**Тема 1.4.** Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение.

**Тема 1.5.** Биномиальный закон распределения.

**Тема 1.6.** Распределение Пуассона.

**Тема 1.7.** Непрерывные случайные величины. Функция распределения Функция плотности вероятности и ее свойства.

**Тема 1.8.** Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение.

**Тема 1.9.** Нормальный закон распределения. Стандартная форма нормального закона.

**Тема 1.10.** Центральная предельная теорема. Приложения нормального закона распределения. Закон больших чисел.

#### Раздел 2. Статистика (1 курс, 2 семестр).

**Тема 2.1.** Исходные данные. Способы их получения и представления.

**Тема 2.2.** Генеральная и выборочная совокупности. Характеристики и параметры стохастических данных.

**Тема 2.3.** Выборки и их распределения.

**Тема 2.4.** Интервальные оценки параметров генеральной совокупности.

**Тема 2.5.** Проверка гипотез.

**Тема 2.6.** Корреляционный анализ.

**Тема 2.7.** Простейшая линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Многомерная линейная регрессия.

**Тема 2.8.** Дисперсионный анализ.

**Тема 2.9.** Индексы в бизнесе и экономике. Индексный метод. Вычисление индексов.

**Тема 2.10.** Методы прогнозирования. Временные ряды.

**Тема 2.11.** Анализ динамических процессов в экономике. Цепи Маркова.

**Тема 2.12.** Моделирование социально-экономических явлений. Метод Монте– Карло.

#### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	1.1	Случайное событие и его вероятность. Способы определения вероятности. Элементы комбинаторики.	4		Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК-5 (ОПК-5.2) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
2	1.2	Условная вероятность и правила ее вычисления.	4		Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	ПК-1 (ПК-1.3)

3	1.3	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2		Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК-5 (ОПК-5.2, ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
4	1.4	Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение.	4		Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	ПК-1 (ПК-1.3)
5	1.5	Биномиальный закон распределения.	4		Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК-5 (ОПК-5.2, ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
6	1.6	Распределение Пуассона.	4		Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК-5 (ОПК-5.2, ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
7	1.7	Непрерывные случайные величины. Функция распределения Функция плотности вероятности и ее свойства.	4		Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК-5 (ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
8	1.8	Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение.	4		Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК-5 (ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
9	1.9	Нормальный закон распределения. Стандартная форма нормального закона.	4		Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК-5 (ОПК-5.2, ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
10	1.10	Центральная предельная теорема. Приложения нормального закона распределения. Закон больших чисел.	2		Онлайн-тест, оффлайн-тест, устный опрос	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК-5 (ОПК-5.2, ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)

**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	1.1. Случайное событие и его вероятность. Способы определения вероятности. Элементы комбинаторики.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных	ПК-1 ОПК-5 ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3

		понятий и инструментов, решение задач.		
2	1.2. Условная вероятность и правила ее вычисления.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач..	ПК-1	ПК-1.3
3	1.3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ПК-1 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3
4	1.4. Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ПК-1 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3
5	1.5. Биномиальный закон распределения.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ПК-1 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3
6	1.6. Распределение Пуассона.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ПК-1 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3
7	1.7. Непрерывные случайные величины. Функция распределения Функция плотности вероятности и ее свойства.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ПК-1 ОПК-5 ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3
8	1.8. Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ПК-1 ОПК-5 ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3
9	1.9. Нормальный закон распределения. Стандартная форма нормального закона.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и	ПК-1 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3

		инструментов, решение задач.		
10	1.10. Центральная предельная теорема. Приложения нормального закона распределения. Закон больших чисел.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ПК-1	ПК-1.3
11	2.1. Исходные данные. Способы их получения и представления.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий.	ПК-1 ПК-3 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3
12	2.2. Генеральная и выборочная совокупности. Характеристики и параметры стохастических данных.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий.	ПК-1 ПК-3 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3
13	2.3. Выборки и их распределения.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий.	ПК-1 ПК-3 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3
14	2.4. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий.	ПК-1 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3
15	2.5. Проверка гипотез.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий.	ПК-1 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3
16	2.6. Корреляционный анализ.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий.	ПК-1 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3
17	2.7. Простейшая линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Многомерная линейная регрессия.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий.	ПК-1 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3
18	2.8. Дисперсионный анализ.	Чтение литературы и методических материалов по теме,	ПК-1 ОПК-5	ПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2

		изучение основных понятий.	ОПК-6	ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3
19	2.9. Методы прогнозирования. Временные ряды.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий.	ПК-1 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3
	2.9. Индексы в бизнесе и экономике. Индексный метод. Вычисление индексов.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий.	ПК-1 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3
20	2.11. Анализ динамических процессов в экономике. Цепи Маркова.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий.	ПК-1 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3
21	2.12. Моделирование социально-экономических явлений. Метод Монте– Карло.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий.	ПК-1 ОПК-5  ОПК-6	ПК-1.3 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Рекомендуется чтение литературы и методических материалов по изучаемым темам, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.

Учебный процесс сопровождается дополнительными дистанционными материалами и заданиями в системе Гекадем – разработке БМБШ ИГУ - <http://hecadem.irk.ru/>. Описание возможностей системы: <http://hecadem.irk.ru/about.php>. Студенту предлагается ряд учебных материалов, тестирование, семинарские занятия. Успешное прохождение онлайн-тестов учебного модуля в системе Гекадем является обязательным условием для допуска в промежуточному тестированию. Методические материалы по использованию системы Гекадем: <http://hecadem.irk.ru/doc/>

#### Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

Не предусмотрено

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

1. 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>



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. 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. Зализняк, В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений : учебник и практикум для вузов / В. Е. Зализняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02714-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468584>
2. 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»)

**б) 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 «Рукопт» Контракт № 98 от 13.11.2020 г.; Акт № БК-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 «Рукопт». 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	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

	S/Solenoid Lock and Hood Sensor (RUS)	академического сотрудничества с Microsoft MSDN AA.- договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr017431 от 15.05.2008
	<p>2. Монитор 20" ViewSonic VA2013Wm (16:9HD), 1600x900, 5ms, 300cd/m2, 1000:1 (16000:1DCR), 170/160, w/Spk, TCO-03</p> <p>3. Проектор XGA Epson EMP-1810 LCD (1024x768), 3500 лм, 500: 1, 2,9 кг</p> <p>4. Колонки активные Genius SP-S110 черные</p> <p>5. Разветвитель видеосигнала Aten VS92A 2- port VGA</p> <p>Оснащена учебно-наглядными пособиями и электронными презентациями, обеспечивающими тематические иллюстрации по всем темам, указанным в рабочей программе дисциплины</p>	<p>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</p> <p>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</p> <p>Архиваторы WinRAR: 3.x: Standard Licence - для юридических лиц 100-199 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" №15422/IRK11 от 05.02.2010</p> <p>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</p> <p>Межсетевой экран, функционал Proxu - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr044356 от 27.08.2013</p> <p>Право использования программ для ЭВМ Продление Traffic Inspector GOLD Special на 1 год – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000112196 от 29.09.2016</p>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа Лаборатория информационных технологий	<p>Оборудована специализированной (учебной) мебелью на 16 студентов.</p> <p>Место преподавателя</p> <p>1. Системный блок HP dc7900SFF Dual Core E5200, 6Gb DDR2 PC6400, 160GB SATA 3.0 HDD, DVD, GigEth, kdb/mse opl, WinXPPro+vistaBusin+MSOfRe (repIKV427EA)</p> <p>2. Монитор 20" ViewSonic VA2013Wm (16:9HD), 1600x900, 5ms, 300cd/m2, 1000:1 (16000:1DCR), 170/160, w/Spk, TCO-07</p> <p>3. Проектор Casio XJ-V1</p> <p>4. Разветвитель видеосигнала Aten VS92A 2- port VGA</p> <p>Учебные места</p> <p>1. Системный блок HP dc7900SFF PE5300/250Gb/2x2Gb/DVDRW/MCR/kbd/mouse/WinVB-XPPro (NA650EA) - 16шт</p> <p>2. Монитор LCD 22" ViewSonic VA2248-LED Glossy-Black FullHD LED 5ms 16:9 DVI 10M:1 250cd - 16шт</p> <p>2. Монитор 20" ViewSonic VA2013Wm (16:9HD), 1600x900, 5ms, 300cd/m2, 1000:1 (16000:1DCR), 170/160, w/Spk, TCO-03</p>	<p>БАЗОВЫЙ УСТАНОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ПО: Office 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr026664 от 17.05.2007</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Архиваторы WinRAR: 3.x: Standard Licence - для юридических лиц 100-199 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" №15422/IRK11 от 05.02.2010</p> <p>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</p>

	<p>3. Проектор XGA Epson EMP-1810 LCD (1024x768), 3500 лм, 500: 1, 2,9 кг</p> <p>4. Колонки активные Genius SP-S110 черные</p> <p>5. Разветвитель видеосигнала Aten VS92A 2- port VGA</p>	<p>Межсетевой экран, функционал Проху - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr044356 от 27.08.2013</p> <p>Право использования программ для ЭВМ Продление Traffic Inspector GOLD Special на 1 год – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000112196 от 29.09.2016</p>
<p>Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>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».</p> <p>1. 5 рабочих мест Системный блок HP compad dc7800SFF Dual Core PE-2180, 4 Gb DDR2 PC6400, 160GB SATA 3.0 HDD</p> <p>2. Монитор ЖК (LCD) дисплей 17,0" ViewSonic "VA703m" 1280x1024, 8мс, TCO"03, серебр-черный (D-Sub, ММ)</p> <p>3. Принтер Многофункциональное устройство Hewlett-Packard LaserJet 3055 All-in-One одна штука.</p>	<p>БАЗОВЫЙ УСТАНОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ПО: Office 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr026664 от 17.05.2007</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Архиваторы WinRAR: 3.x: Standard Licence - для юридических лиц 100-199 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" №15422/IRK11 от 05.02.2010</p> <p>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</p> <p>Межсетевой экран, функционал Проху - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr044356 от 27.08.2013</p> <p>Право использования программ для ЭВМ Продление Traffic Inspector GOLD Special на 1 год – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000112196 от 29.09.2016</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Оборудовано специализированной (учебной) мебелью на 10 студентов, оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет и обеспеченной доступом в ЭИОС ИГУ</p>	<p>БАЗОВЫЙ УСТАНОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ПО: Office 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr026664 от 17.05.2007</p> <p>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</p> <p>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</p>

	<p>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</p> <p>2. Монитор ЖК (LCD) - монитор 20.0 ViewSonic "VA2013w" 1600x900, 5мс, TCO 03, черный (D-Sub) - 10шт</p> <p>3. Принтер HP LaserJet 5000N, A3, 22ppm, 32 MB, 250&amp;500 sheet feeder, JetDirect 615n prn svr</p> <p>4. Принтер HP LaserJet 5100th, A3, 22ppm, 32 MB, 250&amp;500 sheet feeder, JetDirect 615n prn svr</p>	<p>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</p> <p>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</p> <p>Архиваторы WinRAR: 3.x: Standard Licence - для юридических лиц 100-199 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" №15422/IRK11 от 05.02.2010</p> <p>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</p> <p>Межсетевой экран, функционал Proху - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr044356 от 27.08.2013</p> <p>Право использования программ для ЭВМ Продление Traffic Inspector GOLD Special на 1 год – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000112196 от 29.09.2016</p>
--	---	--

### **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 Proху - 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 EliteDesk 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

Образовательные технологии, применяемые при преподавании дисциплины:

- лекционно-семинарская зачетная система;
- анализ ситуаций (задач, примеров);
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно-коммуникационные.

Дистанционные образовательные технологии, применяемые при преподавании дисциплины, реализуются с помощью системы дифференцированного Интернет-обучения БМБШ ИГУ «Гекадем» и платформы MS Teams.

**Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения:**

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы/технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
1	2	3	4	5
1	1.1. Случайное событие и его вероятность. Способы определения вероятности. Элементы комбинаторики.	Лекция	презентация, обсуждение	8
2	1.2. Условная вероятность и правила ее вычисления.	Практическое занятие	совместный анализ и решение примеров и задач, прохождение небольшого онлайн-теста (с участием всей группы)	8
3	1.3. Формула полной вероятности. Формула	Лекция	презентация,	12

	Байеса.		обсуждение	
4	1.4. Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение.	Практическое занятие	совместный анализ и решение примеров и задач, прохождение небольшого онлайн-теста (с участием всей группы)	12
5	1.5. Биномиальный закон распределения.	Лекция	презентация, обсуждение	12
6	1.6. Распределение Пуассона.	Практическое занятие	совместный анализ и решение примеров и задач	12
7	1.7. Непрерывные случайные величины. Функция распределения Функция плотности вероятности и ее свойства.	Лекция	презентация, обсуждение	16
8	1.8. Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение.	Практическое занятие	совместный анализ и решение примеров и задач	16
9	1.9. Нормальный закон распределения. Стандартная форма нормального закона.	Лекция	презентация, обсуждение	12
10	1.10. Центральная предельная теорема. Приложения нормального закона распределения. Закон больших чисел.	Практическое занятие	совместный анализ и решение примеров и задач	12
11	2.1. Исходные данные. Способы их получения и представления.	Лекция	презентация, обсуждение	4
12	2.2. Генеральная и выборочная совокупности. Характеристики и параметры стохастических данных.	Лекция	презентация, обсуждение	4
13	2.3. Выборки и их распределения.	Лекция	презентация, обсуждение	
14	2.4. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности.	Лекция	презентация, обсуждение	
15	2.5. Проверка гипотез.	Лекция	презентация, обсуждение	
16	2.6. Корреляционный анализ.	Лекция	презентация, обсуждение	
17	2.7. Простейшая линейная регрессия. Метод	Лекция	презентация, обсуждение	

	наименьших квадратов. Многомерная линейная регрессия.			
18	2.8. Дисперсионный анализ.	Лекция	презентация, обсуждение	
19	2.9. Индексы в бизнесе и экономике. Индексный метод. Вычисление индексов.	Лекция	презентация, обсуждение	
20	2.11. Анализ динамических процессов в экономике. Цепи Маркова.	Лекция	презентация, обсуждение	
21	2.12. Моделирование социально-экономических явлений. Метод Монте-Карло.	Лекция	презентация, обсуждение	
<b>Итого часов:</b>				<b>144</b>

### VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:**

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/ индикаторы
1	2	3	4
1	<b>Текущий контроль</b>		
1.1	Онлайн-тест «Вероятность. Комбинаторика» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	1.1. Случайное событие и его вероятность. Способы определения вероятности. Элементы комбинаторики.	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3
1.2	Онлайн-тест «Сумма и произведение вероятностей» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	1.1. Случайное событие и его вероятность. Способы определения вероятности. Элементы комбинаторики.	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3
1.3	Онлайн-тест «Вероятность сложного события. Условная вероятность» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	1.2. Условная вероятность и правила ее вычисления. Вероятность сложного события.	ПК-1 (ПК-1.3)
1.4	Онлайн-тест «Таблицы вероятностей» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	1.2. Условная вероятность и правила ее вычисления. Вероятность сложного события.	ПК-1 (ПК-1.3)
1.5	Онлайн-тест «Формула полной вероятности. Формула Байеса» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	1.3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК-5 (ОПК-5.2, ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
1.6	Онлайн-тест «Формула Бернулли» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	1.5. Биномиальный закон распределения.	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК-5 (ОПК-5.2, ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1,

			ОПК-6.3)
1.7	Онлайн-тест «Интегральная теорема Лапласа. Соотношение классической и частотной вероятностей» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	1.2. Условная вероятность и правила ее вычисления. Вероятность сложного события.	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК_5 (ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
1.8	Онлайн-тест «Случайная величина. Типы случайных величин» в системе Гекадем	1.4. Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. 1.7. Непрерывная случайная величина.	ПК-1 (ПК-1.3)
1.9	Онлайн-тест «Геометрическое, гипергеометрическое распределения. Распределение Пуассона» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	1.4. Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. 1.6. Распределение Пуассона.	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК-5 (ОПК-5.2, ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
1.10	Онлайн-тест «Равномерное распределение. Показательное распределение в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	1.8. Равномерное распределение. Показательное распределение .	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК_5 (ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
1.11	Онлайн-тест «Нормальное распределение. Показательное распределение в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	1.9. Нормальный закон распределения. Стандартная форма нормального закона.	ПК-1 (ПК-1.3) ОПК-5 (ОПК-5.2, ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
1.12	Оффлайн-тест №1	Раздел 1 (темы 1.1 – 1.5)	ПК-1 (ПК-1.3) ПК-3 (ПК-3.1) ОПК-5 (ОПК-5.2, ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
1.13	Оффлайн-тест №2	Раздел 1 (темы 1.6 – 1.9)	ПК-1 (ПК-1.3) ПК-3 (ПК-3.1) ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
1.14	Оффлайн-тест №3	Раздел 2 (темы 2.1 – 2.5)	ПК-1 (ПК-1.3) ПК-3 (ПК-3.1) ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
1.15	Оффлайн-тест №4	Раздел 2 (темы 2.1 – 2.12)	ПК-1 (ПК-1.3) ПК-3 (ПК-3.1) ОПК-5 (ОПК-5.1,



			ОПК-5.2, ОПК-5.3) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.3)
2	<b>Промежуточный контроль</b>		
2.1	Экзамен	Все темы раздела 1 курса (1 семестр)	ОПК-2/ ОПК-2.1, ОПК-2.3
2.1	Зачет с оценкой	Все темы раздела 2 курса (1 семестр)	ОПК-2/ ОПК-2.1, ОПК-2.3

## Оценочные материалы текущего контроля

### Примеры вопросов из онлайн-тестов

В компании 6 менеджеров, 3 финансиста и 4 инженера. Сколько существует способов набрать рабочую группу, в которой будет по одному специалисту каждого профиля?

- 36
- 72
- 26
- 42
- 48

В партии из 10 деталей 4 бракованных. Из партии выбирают наугад 3 изделия. Определить вероятность того, что среди этих 3 изделий будет 2 бракованных.

- 0,4
- 0,3
- 0,5
- 0,6
- 0,25

Комбинаторика - раздел математики, посвященный подсчету количеств одинаковых комбинаций элементов некоторого, обычно конечного, множества

Правильный ответ: **Неверно**

**Перестановкой** из  $n$  элементов называется любое упорядоченное множество из  $n$  элементов

### Примеры заданий из оффлайн-тестов

- Рынок может быть в одном из трех состояний: спад, стабильность или подъем. Эксперты определили, что вероятность спада 0.2, вероятность стабильности 0.5, вероятность подъема 0.3. Предлагаются два проекта, P1 и P2, известны величины прибылей по каждому проекту в каждом случае:

	Прибыли по проекту P1 (%)	Прибыли по проекту P2 (%)
Спад	-5	2
Стабильность	10	9
Подъем	15	18

Какой из этих проектов выбрать?

2. В компьютерном классе 6 компьютеров. Для каждого из них вероятность того, что он работоспособен, равна 0,95. Найти вероятность того, что в данный момент а) не работает ни один компьютер, б) не работают 2 компьютера.
3. Вероятность ни разу не попасть в цель при четырех выстрелах равна 0,0081. Найти вероятность промаха при одном выстреле.

## Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

### Варианты вопроса № 1

1. Случайное событие и его вероятность. Способы определения вероятности. Примеры.
2. Расчет количества исходов. Элементы комбинаторики. Примеры.
3. Совместимые/несовместимые случайные события. Примеры.
4. Зависимые/независимые случайные события. Примеры.
5. Полная группа случайных событий. Примеры.
6. Объединение и пересечение случайных событий. Вычисление их вероятности. Примеры.
7. Вероятность сложного события. Условная вероятность и правила ее вычисления. Примеры.
8. Вероятность сложного события. Дерево вероятностей. Примеры.
9. Вероятность сложного события. Таблица вероятностей. Примеры.
10. Вероятность сложного события. Формула полной вероятности. Примеры.
11. Формула Байеса и ее практическое применение. Примеры.
12. Вероятность сложных событий. Формула Бернулли. Примеры.
13. Интегральная теорема Лапласа. Соотношение классической и частотной вероятности. Примеры.
14. Дискретная случайная величина. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Примеры.
15. Дискретная случайная величина. Способы ее задания. Примеры.
16. Характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение. Примеры.
17. Биномиальное распределение случайной величины, её характеристики. Примеры.
18. Геометрическое распределение случайной величины, её характеристики. Примеры.
19. Гипергеометрическое распределение случайной величины, её характеристики. Примеры.
20. Дискретная случайная величина. Пуассоновский поток событий и его распределение. Примеры.

## Варианты вопроса № 2

1. Непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятности, ее свойства. Примеры.
2. Функция плотности распределения и ее вероятностный смысл. Примеры.
3. Характеристики непрерывной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение. Примеры.
4. Непрерывные случайные величины. Равномерное распределение. Примеры.
5. Непрерывные случайные величины. Показательное распределение. Примеры.
6. Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение и его характеристики. Примеры.
7. Непрерывные случайные величины. Анализ функции плотности вероятности нормального распределения.
8. Стандартный (нормированный) нормальный закон. Примеры.
9. Закон трех сигм нормального распределения. Примеры.
10. Приложения нормального закона распределения. Переход к нормальному закону от биномиального распределения. Примеры.
11. Приложения нормального закона распределения. Переход к нормальному закону от распределения Пуассона. Примеры.
12. Понятие корреляции двух случайных величин. Примеры.

Пример экзаменационного билета (семестр 1)



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный  
университет»  
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)

Сибирско-американский  
факультет менеджмента

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

«20» декабря 2021 г.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 Дисциплина Б1.О.19 Статистика

1. Объединение и пересечение случайных событий. Вычисление их вероятности. Примеры.
2. Функция плотности распределения и ее вероятностный смысл. Примеры.

### Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

#### Варианты вопросов

1. Данные для статистического анализа. Типы статистических данных.
2. Генеральная совокупность, выборочная совокупность. Репрезентативность выборки. Примеры.
3. Вариационный анализ. Группировка данных.
4. Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности.

5. Проверка статистических гипотез о генеральной средней, о генеральной доле.
6. Проверка гипотезы о виде распределения. Критерий согласия Пирсона.
7. Корреляционный анализ. Линейная и ранговая корреляция.
8. Корреляционный анализ. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.
9. Регрессионный анализ. Параметры уравнения регрессии. Фиктивные переменные. Качество регрессионной модели.
10. Регрессионный анализ. Множественная регрессия.
11. Дисперсионный анализ.
12. Моделирование случайных величин методом Монте-Карло.
13. Модели динамических процессов. Цепи Маркова.
14. Ряды динамики, индексы, тренды.

#### Критерии оценки для промежуточных и текущих контролей:

Критерий оценки	Оценка
Правильных ответов менее 60%	2 (неудовлетворительно)
Правильных ответов не менее 60% и не менее 70%	3 (удовлетворительно)
Правильных ответов более 70% и не менее 85%	4 (хорошо)
Правильных ответов более 85%	5 (отлично)

#### 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 24 августа 2022 г., Протокол № 1.

Зав. кафедрой



Н.Б. Грошева

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