



## 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.О.20 Статистика

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Профиль подготовки: Управление инновационными и ИТ-проектами и продуктами

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)	5
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	9
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
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	13
а) перечень литературы	
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	13
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	13
6.2. Программное обеспечение:	16
6.3. Технические и электронные средства обучения:	17
VII. Образовательные технологии	18
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	18

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

**Цели:** Освоение статистических методов расчета и анализа показателей, характеризующих экономические и социальные явления.

**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.20 Статистика относится к обязательной части программы бакалавриата Блока 1 Дисциплины (модули) в соответствии с ФГОС ВО по направлению 27.03.05 Инноватика.

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.20 Математическая статистика.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-4.1, ОПК-4.2 в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению 27.03.05 Инноватика.

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	ОПК-4.1 Знает методы оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	Знает: <ul style="list-style-type: none"><li>• сущность случайного события и случайной величины, типы случайных величин, различные подходы к вычислению вероятности случайных событий;</li><li>• законы распределения случайной величины;</li><li>• числовые характеристики случайных величин, их суть и способы расчета;</li><li>• современные инструментальные средства работы с вероятностями.</li></ul>

	<p>ОПК-4.2 Умеет применять методы оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять основные показатели эффективности систем управления;</li> <li>• выбирать и применять необходимые для анализа экономических показателей методы вычисления вероятностей и числовых характеристик случайных величин и законы распределения случайных величин;</li> <li>• интерпретировать полученные в результате анализа данные.</li> </ul>
--	--	---

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, в том числе 35 часов на промежуточную аттестацию (экзамен).  
 Часы практической подготовки по дисциплине не предусмотрены учебным планом.

**Форма промежуточной аттестации: семестр 3 - экзамен**

**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)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа/КСР	
				Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация, КО		
1	2	3	4	6	7	8	9	10
		3	144	16	52	13	26/2	
1	1.1.Случайное событие и его вероятность. Способы определения вероятности. Элементы комбинаторики.	3		2	8		2	
2	1.2.Условная вероятность и правила ее вычисления. Вероятность сложного события.	3		2	6		2	
3	1.3.Формула полной вероятности. Формула Байеса.	3		2	4		2	Тест (пп.1.1, 1.2, 1.3)/Экзамен
4	1.4.Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Характеристики случайной	3		2	6		4/1	Устный опрос)/ Экзамен

	величины: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение.							
5	1.5. Биномиальный закон распределения.	3		1	2		2	Тест/Экзамен
6	1.6. Распределение Пуассона.	3		1	4		2	Тест/Экзамен
7	1.7. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Функция плотности вероятности и ее свойства.	3		2	6		2	Тест/Экзамен
8	1.8. Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение.	3		2	4		2	Тест/Экзамен
9	1.9. Нормальный закон распределения. Стандартная форма нормального закона. Приложения нормального закона распределения.	3		1	8		4/1	Тест/Экзамен
10	1.10. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел.	3		1	4		4	Устный опрос/ Экзамен
	<b>Итого</b>		<b>144</b>	<b>16</b>	<b>52</b>	<b>13</b>	<b>26/2</b>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>35</b>					Экзамен

#### 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	Трудоемкость (час.)		
3	Случайное событие и его вероятность. Способы определения вероятности. Элементы комбинаторики.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	1-2 нед.	2	Тест	Литература из перечня (раздел V)
3	Условная вероятность и правила ее вычисления.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	3 нед.	2	Тест	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.)		
3	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	4 нед.	2	Тест	Литература из перечня (раздел V)
3	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	Тест	Литература из перечня (раздел V)
3	Биномиальный закон распределения. Геометрический и гипергеометрический законы распределения.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	7 нед.	2	Тест	Литература из перечня (раздел V)
3	Распределение Пуассона.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	8 нед.	2	Тест	Литература из перечня (раздел V)
3	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	Тест	Литература из перечня (раздел V)
3	Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	11-12 нед.	4	Тест	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.)		
3	Нормальный закон распределения. Стандартная форма нормального закона. Приложения нормального закона распределения.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	13-14	4	Тест	Литература из перечня (раздел V)
3	Центральная предельная теорема. Закон больших чисел.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	15-16	2	Устный опрос	Литература из перечня (раздел V)
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				<b>26</b>		

### 4.3. Содержание учебного материала

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

Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением. Принципы сложения и умножения в комбинаторике. Решение задач с применением комбинаторики. Опыт, эксперимент, исход, событие. Случайные события. Элементарные и сложные события. Вероятность и ее свойства. Вероятность случайного события, различные подходы к определению вероятности случайного события.

**Тема 1.2.** Условная вероятность и правила ее вычисления. Вероятность сложного события. Зависимые и независимые события. Совместные и несовместные события. Условная вероятность. Полная группа событий. Противоположные события. Сложное событие и его вероятность. Правила сложения и умножения вероятностей. Метод деревьев вероятностей.

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

Формула полной вероятности. Формула Байеса. Априорная и апостериорная вероятности. Парадокс формулы Байеса. Применение таблиц при вычислении вероятностей.

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

Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Способы задания закона распределения случайной величины: графический, табличный. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение, их смысл и методы вычисления.

**Тема 1.5.** Биномиальный закон распределения. Геометрический и гипергеометрический законы распределения.

Формула Бернулли, схема Бернулли. Наивероятнейшее число успехов. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Следствия интегральной теоремы Муавра-Лапласа. Биномиальный закон распределения и его числовые характеристики. Геометрический и гипергеометрический законы распределения и их числовые характеристики. Приложения данных законов распределения.

**Тема 1.6.** Распределение Пуассона.

Распределение Пуассона. Простейший Пуассоновский поток, его свойства. Показательное распределение и его связь с распределением Пуассона. Показательный закон надежности. Приложения данных законов распределения.

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

Непрерывные случайные величины. Функция распределения (интегральный закон распределения) и ее свойства. Функция плотности вероятности (дифференциальный закон распределения) и ее свойства. Графики функций распределения. Взаимосвязь между функцией распределения и функцией плотности вероятности.

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

Равномерное распределение: функция распределения и функция плотности вероятности, графики, числовые характеристики. Экспоненциальное распределение: функция распределения и функция плотности вероятности, графики, числовые характеристики. Приложения данных законов распределения.

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

Нормальный закон распределения (распределение Гаусса): функция распределения и функция плотности вероятности, графики, числовые характеристики. Стандартная форма нормального закона, ее свойства, приведение любого нормального распределения к стандартному виду. Аппроксимация нормальным законом других законов распределения. Приложения нормального закона распределения.

**Тема 1.10.** Центральная предельная теорема. Закон больших чисел.

Центральная предельная теорема и ее значение. Закон больших чисел, теорема Чебышева, их применение.

#### 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	Элементы комбинаторики. Случайное событие и его вероятность. Способы определения вероятности.	4	-		ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
2.	1.2	Условная вероятность и правила ее вычисления.	5			ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
3.	1.3	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	5		Тест по темам 1.1, 1.2, 1.3	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
4.	1.4	Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение.	5		Тест	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
5.	1.5	Биномиальный закон распределения. Геометрический и гипергеометрический законы распределения.	5		Тест	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
6.	1.6	Распределение Пуассона.	5		Тест	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
7.	1.7	Непрерывные случайные величины. Функция распределения Функция плотности вероятности и ее свойства.	5		Тест	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
8.	1.8	Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение.	5		Тест	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
9.	1.9	Нормальный закон распределения.	5		Тест	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)

		Стандартная форма нормального закона. Приложения нормального закона распределения.				
10.	1.10	Центральная предельная теорема. Закон больших чисел.	5		Устный опрос на экзамене	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР, ЧАС		54			

#### 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. Элементы комбинаторики. Случайное событие и его вероятность. Способы определения вероятности.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК-4	ОПК-4.1 ОПК-4.2
2	1.2. Условная вероятность и правила ее вычисления.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач..	ОПК-4	ОПК-4.1 ОПК-4.2
3	1.3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК-4	ОПК-4.1 ОПК-4.2
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.	ОПК-4	ОПК-4.1 ОПК-4.2
5	1.5. Биномиальный закон распределения. Геометрический и гипергеометрический законы распределения.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК-4	ОПК-4.1 ОПК-4.2
6	1.6. Распределение Пуассона.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных	ОПК-4	ОПК-4.1 ОПК-4.2

		понятий и инструментов, решение задач.		
7	1.7. Непрерывные случайные величины. Функция распределения плотности вероятности и ее свойства.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК-4	ОПК-4.1 ОПК-4.2
8	1.8. Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК-4	ОПК-4.1 ОПК-4.2
9	1.9. Нормальный закон распределения. Стандартная форма нормального закона. Приложения нормального закона распределения.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК-4	ОПК-4.1 ОПК-4.2
10	1.10. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК-4	ОПК-4.1 ОПК-4.2

#### 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 к системе. 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. 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>
2. 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>
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>
4. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 490 с.

### **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 «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

<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа</b></p>	<p>Аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 48 студентов и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.</p> <p>Комплект демонстрационного оборудования включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ПК HP Elite 8300 SFF i5 3470/4Gb/1Tb/DVDRV/kb/m/ DOS/Solenoid Lock and Hood Sensor (RUS)</li> <li>2. Монитор Viewsonic TFT 20" VA2014WM glossy-black 5ms 20 00:1 250cd M/M</li> <li>3. Проектор Epson EB-1830</li> <li>4. Колонки активные Genius SP-S110 черные</li> <li>5. Разветвитель видеосигнала Aten VS92A 2-port VGA</li> </ol> <p>Оснащена учебно-наглядными пособиями и электронными презентациями, обеспечивающими тематические иллюстрации по всем темам, указанным в рабочей программе дисциплины</p>	<p><b>БАЗОВЫЙ УСТАНОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ПО:</b></p> <p>Office 2019 по лицензионным программам предустановки OEM; программе академического сотрудничества с Russian Microsoft Desktop Education AllLng License/Software Assurance Pack Academic OLV 1License LevelE Enterprise 1Year– Договор № 03-K-1131 от 29.11.2021</p> <p>Project Standard 2019, Access 2019 – Подписка ИГУ Azure Dev Tools for Teaching subscription (Visio, Projekt) 1 Year. Microsoft Corporation, One Microsoft Way, Redmond, WA 98052.</p> <p>Операционные системы Windows'7, Windows'10 по лицензионным программам предустановки OEM, программе академического сотрудничества с Russian Microsoft Desktop Education AllLng License/Software Assurance Pack Academic OLV 1License LevelE Enterprise 1Year– Договор № 03-K-1131 от 29.11.2021</p> <p>Операционные системы Альт Образование. Для студентов (Бесплатная) Централизованная поставка ИГУ. Лицензия №ААО.0323.00. Для БМБШ ИГУ выделено 90 лицензий.</p> <p>Операционные системы Альт Рабочая станция. Централизованная закупка ИГУ. Лицензия №АОВ.1223.00. Для БМБШ ИГУ выделено 15 лицензий.</p> <p>Р7-Офис.Профессиональный (Десктопная версия), для образовательных учреждений арт. R7DT1Y001E реестровая запись №5256 от 26.02.2019 Номер сертификата №0610/1343. Для БМБШ выделено 100 лицензий.</p> <p>Антивирусные программы - Dr.Web продление Договор № 25/01/29ИГУ от 12 февраля 2025 г. счет № Pr000046322 от 15 февраля 2025 г.</p> <p>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 Бессрочная лицензия</p> <p>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 г. Бессрочная лицензия</p> <p>Межсетевой экран, функционал Proxu - Право использования программ для ЭВМ Traffic</p>
--	---	--

		Inspector GOLD льготная счет Tr005456 ЗАО "СофтЛайн Трейд" от 27.08.2013 г. Traffic Inspector GOLD Special* на 5 лет Договор РСЗ-0000276 от 16.11.2021.
--	--	--

### 6.2. Программное обеспечение:

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

1. Office 2019 по лицензионным программам предустановки OEM; программе академического сотрудничества с Russian Microsoft Desktop Education AllLng License/Software Assurance Pack Academic OLV 1License LevelE Enterprise 1Year– Договор № 03-К-1131 от 29.11.2021
2. Project Standard 2019, Access 2019 – Подписка ИГУ Azure Dev Tools for Teaching subscription (Visio, Project) 1 Year. Microsoft Corporation, One Microsoft Way, Redmond, WA 98052.
3. Операционные системы Windows’7, Windows’10 по лицензионным программам предустановки OEM, программе академического сотрудничества с Russian Microsoft Desktop Education AllLng License/Software Assurance Pack Academic OLV 1License LevelE Enterprise 1Year– Договор № 03-К-1131 от 29.11.2021
4. Операционные системы Альт Образование. Для студентов (Бесплатная) Централизованная поставка ИГУ. Лицензия №ААО.0323.00. Для БМБШ ИГУ выделено 90 лицензий.
5. Операционные системы Альт Рабочая станция. Централизованная закупка ИГУ. Лицензия №АОВ.1223.00. Для БМБШ ИГУ выделено 15 лицензий.
6. Р7-Офис.Профессиональный (Десктопная версия), для образовательных учреждений арт. R7DT1Y001E реестровая запись №5256 от 26.02.2019 Номер сертификата №0610/1343. Для БМБШ выделено 100 лицензий.
7. Антивирусные программы - Dr.Web продление Договор № 25/01/29ИГУ от 12 февраля 2025 г. счет № Pr000046322 от 15 февраля 2025 г.
8. 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 Бессрочная лицензия
9. 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 г. Бессрочная лицензия
10. Межсетевой экран, функционал Проху - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная счет Tr005456 ЗАО "СофтЛайн Трейд" от 27.08.2013 г.
11. Traffic Inspector GOLD Special\* на 5 лет Договор РСЗ-0000276 от 16.11.2021.
12. 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Электронная поставка. 25 лицензий.

### 6.3. Технические и электронные средства обучения:

Мультимедийные средства и другая техника для презентаций учебного материала:

1. Компьютер HP EliteDesk 800 G4 SFF/ Core i5-8500/ 8GB/ 256GB SSD/ DVD-RW/ Win10Pro (4QC39EA#ACB)
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

## 5. Колонки активные Genius SP-S110 черные

### **Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:**

1. Office 2019 по лицензионным программам предустановки OEM; программе академического сотрудничества с Russian Microsoft Desktop Education AllLng License/Software Assurance Pack Academic OLV 1License LevelE Enterprise 1Year– Договор № 03-K-1131 от 29.11.2021

2. Project Standard 2019, Access 2019 – Подписка ИГУ Azure Dev Tools for Teaching subscription (Visio, Projekt) 1 Year. Microsoft Corporation, One Microsoft Way, Redmond, WA 98052.

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**

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

### 8.1. Материалы для проведения текущего контроля знаний студентов:

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Тест	1-9	ОПК-4
3	Промежуточная аттестация - экзамен	1-10	ОПК-4

### 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 навыки. Решение оформлено и представлено аккуратно, без существенных недочетов.	Высокий
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	Минимальный

	времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний.	
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 с оценкой

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 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	Минимальный
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

### Промежуточная аттестация в виде экзамена

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
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
61 - 70 баллов (удовлетворительно)		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного 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

### 8.5. Описание процедур проведения промежуточной аттестации и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена и зачета с оценкой проводится с учетом результатов текущего контроля успеваемости в течение семестра в виде тестирования по материалам, изученным в течении 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 с оценкой преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля

успеваемости в течение семестра и результатами тестирования по материалам, изученным в течении 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 экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билет содержит один теоретический вопрос для оценки знаний и одно практическое задания 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 экзамене 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 стобалльной 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сочетания, перестановки, размещения. Примеры.</li> <li>2. Основные принципы комбинаторики. Примеры.</li> <li>3. Подходы к определению вероятностей. Примеры.</li> <li>4. Полная группа событий, противоположные события. Примеры.</li> <li>5. Условная вероятность. Примеры.</li> <li>6. Вычисление вероятности сложного события. Правила сложения и умножения вероятностей.</li> <li>7. Формула полной вероятности.</li> <li>8. Апостериорная вероятность, формула Байеса.</li> <li>9. Формула Бернулли.</li> <li>10. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.</li> <li>11. Случайная величина. Закон распределения случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины.</li> <li>12. Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин.</li> <li>13. Геометрический закон распределения. Пример.</li> <li>14. Гипергеометрический закон распределения. Пример.</li> </ol>

		<p>15. Биномиальный закон распределения, наивероятнейшее число успехов. Пример.</p> <p>16. Равномерный закон распределения. Пример.</p> <p>17. Доверительные интервалы: цель построения, доверительная вероятность, точность. Доверительные интервалы для среднего, доли и др.</p> <p>18. Опишите общую процедуру проверки гипотез.</p> <p>19. Когда необходимо применять ранговую корреляцию?</p> <p>20. В каких случаях можно применить регрессионный анализ, в чем его практическая ценность?</p> <p>21. Для чего используют регрессионную модель? Как построить и как оценить качество регрессионной модели?</p> <p>22. Что можно выяснить с помощью дисперсионного анализа?</p> <p>23. В чем суть метода Монте-Карло? Приведите пример применения этого метода.</p> <p>24. Ряды динамики, примеры. Цепные и базисные индексы.</p> <p>25. Опишите метод цепей Маркова (в общих чертах).</p>
2.	Кейс-задачи	<p>1. Проводится лотерея. Выгодно ли в ней участвовать (или даже участвовать неоднократно, регулярно), если каждый четвёртый билет выигрывает участнику лотереи 300 руб., а цена билета равна 100 руб.</p> <p>2. Оцените уровень риска управления запасами в двух магазинах (под управлением двух разных менеджеров), если в наличии есть данные о запасах за несколько случайным образом выбранных дней.</p> <p>3. Средняя цена акций фирмы <i>A</i> равна 1100 руб., стандартное отклонение цены — 250 руб. Предполагая, что цена акций подчиняется нормальному закону, определите, каков процент акций дешевле 750 рублей.</p> <p>4. 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?</p> <p>5. 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.</p> <p>6. 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.</p> <p>7. В таблице представлен возраст преподавателей трех кафедр одного из факультетов университета. Применив дисперсионный анализ, определите, значимы ли различия в возрасте преподавателей этих кафедр.</p> <p>8. Наблюдаемые и теоретические частоты представлены в таблице. На уровне значимости 0,05 проверьте гипотезу о нормальном распределении совокупности.</p> <p>9. Есть данные о количестве выпавших очков при 100 бросках игрального кубика. Проверьте, имело ли место мошенничество с кубиком.</p> <p>10. С помощью дисперсионного анализа выясните, зависят ли продажи от того, какая смена сотрудников в этот день работает в магазине. Данные о продажах (в тыс. руб.) за несколько случайно выбранных будних дней работы 4-х разных смен сотрудников представлены в таблице.</p> <p>11. Руководство компании хочет выяснить, зависит ли себестоимость единицы продукции от размера подразделения предприятия. В компании есть три вида подразделений: малого, среднего и большого размера. Данные о себестоимости единицы одного и того же вида продукции за некоторый период для подразделений приведены в таблице.</p> <p>12. Прибор в течение одних суток может находиться в одном из двух состояний – исправном (<math>S_1</math>) и неисправном (<math>S_2</math>). В результате массовых наблюдений за работой прибора составлена матрица перехода. Задан также вектор начального</p>

		<p>состояния прибора. Требуется определить вероятности состояния прибора через двое суток.</p> <p>13. В партии 3% нестандартных деталей. Наудачу отобраны четыре детали. Написать биномиальный закон распределения дискретной случайной величины <math>X</math> — числа нестандартных деталей среди четырех отобранных.</p>
3.	Перечень тестовых заданий	<p>1.  Закон распределения случайной величины - количества выпавших очков при броске игрального кубика с 6 гранями - задается аналитически так: <math>p=1/6</math></p> <p><input type="checkbox"/> Правильный ответ: <b>Верно</b></p> <p>2.  Какая из перечисленных случайных величин не является непрерывной:</p> <p><input type="checkbox"/> расстояние, которое пролетит снаряд (зависит от установки прицела, ветра, температуры и т.д.)</p> <p><input type="checkbox"/> отклонение размеров детали от номинала при отлаженном технологическом процессе</p> <p><input type="checkbox"/> время безаварийной работы станка</p> <p><input type="checkbox"/> изменение скорости перемещения любого вида транспорта в течение некоторого интервала времени</p> <p><input type="checkbox"/> все величины дискретны</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> все величины непрерывны</p> <p>3.  Укажите способы, которые используются для задания закона распределения случайной величины:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> табличный</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> графический</p> <p><input type="checkbox"/> системный</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> аналитический</p> <p><input type="checkbox"/> стохастический</p> <p>4.  Законом распределения случайной величины называют соответствие между ее возможными значениями и их вероятностями.</p> <p><input type="checkbox"/> Правильный ответ: <b>Верно</b></p> <p>5.  Законом распределения случайной величины называют вероятность непрерывной случайной величины.</p> <p><input type="checkbox"/> Правильный ответ: <b>Неверно</b></p> <p>6.  Закон распределения случайной величины - количества выпавших очков при броске игрального кубика с 6 гранями - задается аналитически так: <math>p=1/6x</math></p> <p><input type="checkbox"/> Правильный ответ: <b>Неверно</b></p> <p>7.  Любые два события <math>A</math> и <math>B</math> называются несовместными, если появление одного из них делает невозможным появление другого.</p> <p><input type="checkbox"/> Правильный ответ: Верно</p> <p>8.  Онлайн-тест содержит 70 вопросов. Для тестирования каждый раз случайным образом выбирается 5 вопросов (выбранные вопросы не повторяются). Сколько вариантов теста для студентов могут быть сформированы при таких условиях?</p> <p><input type="checkbox"/> более 2-х млн.</p> <p><input type="checkbox"/> более 5-ти млн.</p> <p><input type="checkbox"/> более 10-ти млн.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> более 12-ти млн.</p>

		<p>9.  Частотный подход даёт точное значение вероятности (независимо от числа опытов).   Правильный ответ: Неверно</p> <p>10.  Размещение - это перестановка, которая образуется из <math>n/2</math> элементов множества, где <math>n</math> - общее количество элементов множества.   Правильный ответ: Неверно</p> <p>11.  Частотный подход даёт оценочное значение вероятности, и вероятность приближается к своему точному значению с увеличением числа опытов (статистическая вероятность).   Правильный ответ: Верно</p> <p>12.  При подготовке к экзамену студент выучил 45 вопросов из 180. Верно ли, что для него вероятность ответить на первый вопрос на экзамене составит 25%?   Правильный ответ: Верно</p> <p>13.  Вероятность выпадения одной из сторон при подбрасывании монеты равна <math>1/2</math>.   Правильный ответ: Верно</p> <p>14.  Количество различных двузначных чисел, которые можно составить из данных 5 цифр, равно 20.   Правильный ответ: Неверно</p> <p>15.  Сочетанием из <math>n</math> элементов по <math>k</math> (<math>k</math> меньше <math>n</math>) называется неупорядоченное множество, состоящее из <math>k</math> элементов, которые взяты из данных <math>n</math> элементов.</p> <p>16.  Комбинаторика - раздел математики, посвященный подсчету количеств различных комбинаций элементов некоторого, обычно конечного, множества.   Правильный ответ: Верно</p> <p>17.  Классический подход к определению вероятности: вероятность равна отношению числа благоприятных исходов к числу возможных исходов и все исходы равновозможны.</p> <p>18.  Вероятность выпадения одной из сторон при подбрасывании монеты равна <math>1/3</math>.   Правильный ответ: Неверно</p> <p>19.  Любые два события <math>A</math> и <math>B</math> называются совместными, если появление одного из них делает невозможным появление другого.   Правильный ответ: Неверно</p> <p>20.  Количество различных двузначных чисел, которые можно составить из цифр 1, 3, 4, 6 и 7, равно 25.   Правильный ответ: Верно</p> <p>21.  Сочетания и размещения - это одно и то же.   Правильный ответ: Неверно</p> <p>22.  Каким количеством способов можно рассадить пять человек вокруг стола?   100   125   25   120</p>
--	--	---

23. Существуют сочетания с повторениями.  
 Правильный ответ: Верно
24. Любые два события A и B называются совместными, если появление одного из них не исключает появления другого.  
 Правильный ответ: Верно
25. Различают размещения с повторением и размещения без повторения.  
 Правильный ответ: Верно
26. Комбинаторика - раздел математики, посвященный подсчету количеств одинаковых комбинаций элементов некоторого, обычно конечного, множества.  
 Правильный ответ: Неверно
27. Сколько различных десятичных целых двузначных чисел можно составить при условии, что цифры могут совпадать?  
 99  
 98  
 96  
 92  
 90
28. Классический подход к определению вероятности универсален и ничем не ограничен.  
 Правильный ответ: Неверно
29. Классический подход к определению вероятности ограничен.  
 Правильный ответ: Верно

1. Рынок некоторого товара принадлежит трем фирмам A, B и C. Из 1000 опрошенных 320 покупают товар фирмы B, 450 покупают товар фирмы C. Какова вероятность, к определению вероятности, что следующий опрошенный покупает товар фирмы C?  
 0,33  
 0,45  
 0,48  
 0,2

2. Любые два события A и B называются несовместными, если появление одного и появление другого.  
 Правильный ответ: **Верно**

3. Частотный подход даёт точное значение вероятности (независимо от числа опытов).  
 Правильный ответ: **Неверно**

4. В коробке лежат 6 белых и 4 черных пуговиц. Найти вероятность того, что из 3 пуговиц 3 окажутся белыми.  
 0,2  
 0,5  
 0,6  
 0,75  
 0,8

5.  Размещение - это перестановка, которая образуется из  $n/2$  элементов множества количество элементов множества.

Правильный ответ: **Неверно**

6.  В коробке лежат 6 белых и 4 черных пуговиц. Найти вероятность того, что из пуговиц 4 окажутся белыми.

0,05

0,06

0,08

0,67

7.  Какова вероятность вынуть из колоды в 52 карты карту красной масти?

1

$1/2$

$1/4$

$1/8$

8.  Вероятности выпадений двух троек и двух шестерок при броске 2-х игральных

Правильный ответ: **Верно**

9.  На плоскости начерчены две концентрические окружности, радиусы которых соответственно. Найти вероятность того, что точка, брошенная наудачу в большой

0,25

0,28

0,36

0,48

0,56

10.  Частотный подход даёт оценочное значение вероятности, и вероятность приближается к значению с увеличением числа опытов (статистическая вероятность)

Правильный ответ: **Верно**

11.  При подготовке к экзамену студент выучил 45 вопросов из 180. Верно ли, что д ответить на первый вопрос на экзамене составит 25%?

Правильный ответ: **Верно**

12.  Какова вероятность выпадения 2-х шестерок при броске двух игральных кубиков

$1/6$

$1/36$

$1/48$

$1/72$

$1/96$

13.  После сильной метели на участке линии электропередач от 40 до 30-го км произошла авария. Какова вероятность того, что он произошел между 50-м и 60-м км?

0,1

0,25

0,3

0,4

0,5

14.  Вероятность выпадения одной из сторон при подбрасывании монеты равна  $1/2$ .  
 Правильный ответ: **Верно**

15.  Рынок некоторого товара принадлежит трем фирмам А, В и С. Из 1000 опрошенных 320 покупают товар фирмы В, 450 покупают товар фирмы С. Какова вероятность, ПОДХОДЕ к определению вероятности, что следующий опрошенный покупает товар?  
 0,25  
 0,3  
 0,33  
 0,34

16.  Количество различных двузначных чисел, которые можно составить из данных  
 Правильный ответ: **Неверно**

17.  В компании 6 менеджеров, 3 финансиста и 4 инженера. Сколько существует сп групп, в которой будет по одному специалисту каждого профиля?  
 36  
 72  
 26  
 42  
 48

18.  Комбинаторика - раздел математики, посвященный подсчету количеств различных некоторого, обычно конечного, множества.  
 Правильный ответ: **Верно**

19.  Вероятность выпадения одной из сторон при подбрасывании монеты равна  $1/3$ .  
 Правильный ответ: **Неверно**

20.  Сколько существует способов расставить 6 книг на полке?  
 720  
 256  
 128  
 36  
 48

21.  Порядок выступления 5 участников конкурса определяется жребием. Сколько р жеребьевки при этом возможно?  
 100  
 110  
 120  
 125  
 140

22.  Любые два события А и В называются совместными, если появление одного из появление другого.  
 Правильный ответ: **Неверно**

23.  Количество различных двузначных чисел, которые можно составить из цифр 1,  
 Правильный ответ: **Верно**

24.  Каким количеством способов можно рассадить пять человек вокруг стола?  
 100

		<p> <input type="checkbox"/> 125  <input type="checkbox"/> 25  <input checked="" type="checkbox"/> 120         </p> <p>25. В коробке 3 белых, 2 черных и 7 зеленых шаров. Какова вероятность выбрать глазами?</p> <p> <input type="checkbox"/> 0,75  <input type="checkbox"/> 0,5  <input type="checkbox"/> 0,95  <input checked="" type="checkbox"/> 0,25         </p> <p>26. Сочетания и размещения - это одно и то же.          Правильный ответ: <b>Неверно</b></p> <p>27. <b>Эксперимент</b> - один или несколько опытов.</p> <p>28. Существуют сочетания с повторениями.          Правильный ответ: <b>Верно</b></p> <p>29. В шахматном турнире участвуют 8 человек. Сколько партий должны быть сыграны всеми участниками должна быть сыграна одна партия?</p> <p> <input type="checkbox"/> 24  <input checked="" type="checkbox"/> 28  <input type="checkbox"/> 32  <input type="checkbox"/> 40  <input type="checkbox"/> 42         </p> <p>30. Сколько различных десятичных целых двузначных чисел можно составить при совпадении?</p> <p> <input type="checkbox"/> 99  <input type="checkbox"/> 98  <input type="checkbox"/> 96  <input type="checkbox"/> 92  <input checked="" type="checkbox"/> 90         </p> <p>30.</p>	
--	--	--	--

## Оценочные

### 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



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

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

---

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**  
**Дисциплина Б1.О.20 Статистика**

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

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

<b>Критерий оценки</b>	<b>Оценка</b>
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 27.03.05 «Инноватика», профилю подготовки «Управление инновационными и ИТ-проектами и продуктами».

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.*