

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**



## **Рабочая программа дисциплины**

**Теория вероятностей и математическая статистика**

**Направление подготовки  
38.03.02 Менеджмент**

**Направленность подготовки  
Инновационный менеджмент  
(программа прикладного бакалавриата)**

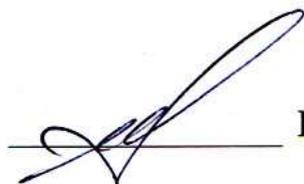
**Уровень высшего образования  
Бакалавриат**

**Форма обучения  
Очная, заочная**

**Краснодар  
2020**

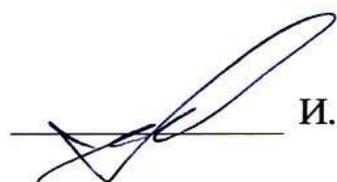
Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основе ФГОС ВО 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 12 января 2016 г. № 7.

Автор:  
д-р экон. наук, профессор

  
И. А. Кацко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры статистики и прикладной математики от 16.03.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой  
д-р экон. наук, профессор

  
И. А. Кацко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии экономического факультета, протокол от 23.03.2020 г. № 17.

Председатель  
методической комиссии,  
д-р экон. наук, профессор

  
А. В. Толмачев

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
канд. экон. наук, профессор

  
А. П. Соколова

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование комплекса знаний о вероятностно-статистической природе социально-экономических явлений и процессов в рыночной экономике, изучение математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач исследования массовых общественных явлений и процессов.

### **Задачи дисциплины**

- получение системы знаний о вероятностно-статистической природе различных социально-экономических явлений рыночной экономики;
- усвоение приёмов и методов сбора, систематизации, обработки и анализа массовых данных об экономических явлениях и процессах;
- получение навыков использования статистических методов и основ инновационного, статистического моделирования экономических процессов;
- формирование навыков построения экономико-статистических моделей и подготовки статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-аналитической деятельности.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОПК-5 – владением навыками составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем.

## **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Теория вероятностей и математическая статистика» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 38.03.02 Менеджмент, направленность «Инновационный менеджмент».

#### 4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	67	11
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	66	10
— лекции	34	2
— практические	32	8
— внеаудиторная	1	1
— экзамен	1	1
<b>Самостоятельная работа</b>	41	97
<b>Итого по дисциплине</b>	108	108

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается на 1 курсе, во 2 семестре очной формы обучения, на 2 курсе, в 4 семестре заочной формы обучения.

#### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Случайные события</b> 1. Предмет теории вероятностей. 2. Случайные события. 3. Виды события. 4. Пространство элементарных событий. 5. Определение вероятности события. 6. Элементы комбинаторики. Обзор программных продуктов, используемых в процессе изучения дисциплины: Microsoft Windows; Statistica; Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint).	ОК-3 ОПК-5	2	2	2	2
2	<b>Повторные независимые испытания</b> 1. Независимые события. 2. Формула Бернулли. 3. Локальная и интегральная теоремы 4. Муавра- Лапласа. 5. Формула Пуассона.	ОК-3 ОПК-5	2	2	2	2

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
3	<b>Дискретные случайные величины</b> 1. Закон и функция распределения вероятностей дискретной случайной величины. 2. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины и их свойства.	ОК-3 ОПК-5	2	2	2	2
4	<b>Непрерывные случайные величины</b> 1. Функция распределения случайной величины и ее свойства. 2. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства. 3. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	ОК-3 ОПК-5	2	2	2	2
5	<b>Основные законы распределения</b> 1. Распределения Бернулли и Пуассона. 2. Равномерное распределение. Нормальное распределение. 3. Правило трех сигм. 4. Показательное распределение.	ОПК-5	2	2	2	2
6	<b>Функции случайных величин и векторов</b> 1. Закон распределения функций случайных величин. 2. Специальные законы распределения: хи-квадрат Пирсона, t-Стьюдента, F- Фишера	ОК-3 ОПК-5	2	2	2	2
7	<b>Закон больших чисел</b> 1. Сущность закона больших чисел. 2. Неравенство Чебышева. 3. Теорема Чебышева и следствия из нее. 4. Понятие о центральной предельной теореме.	ОПК-5	2	2	2	2
8	<b>Многомерные случайные величины</b> 1. Понятие многомерной случайной величины. 2. Законы и функции распределения многомерных случайных величин. 3. Числовые их характеристики. 4. Плотность двумерного нормального распределения.	ОК-3 ОПК-5	2	–	–	2
9	<b>Понятие случайного процесса</b> 1. Цепи Маркова. 2. Понятие случайного процесса.	ОПК-5	2	–	–	2
10	<b>Вариационные ряды распределения</b> 1. Понятие и виды вариационных рядов распределения. 2. Средняя арифметическая вариационного ряда и ее свойства. 3. Показатели вариации.	ОПК-5	2	4	4	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	4. Моменты ряда распределения и связь между ними. 5. Асимметрия и эксцесс ряда распределения.					
11	<b>Выборочный метод</b> 1. Генеральная и выборочная совокупности. 2. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. 3. Основные виды выборок. 4. Оценка параметров генеральной совокупности по выборке.	ОК-3 ОПК-5	2	2	2	4
12	<b>Статистическая оценка гипотез</b> 1. Определение статистической гипотезы. 2. Ошибки первого и второго рода. 3. Критерии согласия. 4. Проверка гипотез о равенстве средних и долей двух совокупностей.	ОПК-5	2	2	2	4
13	<b>Дисперсионный анализ</b> 1. Основные понятия дисперсионного анализа. 2. Модели дисперсионного анализа. 3. Однофакторный дисперсионный анализ.	ОК-3 ОПК-5	2	2	2	4
14	<b>Корреляционно-регрессионный анализ</b> 1. Виды и формы связей между переменными. 2. Определение параметров уравнений регрессии методом наименьших квадратов. 3. Парный и множественный коэффициенты корреляции и детерминации. 4. Оценка значимости уравнения регрессии и его параметров.	ОК-3 ОПК-5	2	6	4	4
15	<b>Временные ряды</b> 1. Понятие временного ряда. 2. Составляющие временного ряда. 3. Определение параметров основных уравнений тренда. 4. Прогнозирование уровней временного ряда.	ОК-3 ОПК-5	2	4	4	3
<b>Итого</b>				34	32	41

## Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Случайные события</b> 1. Предмет теории вероятностей. 2. Случайные события. 3. Виды события. 4. Пространство элементарных событий. 5. Определение вероятности события. 6. Элементы комбинаторики. 7. Обзор программных продуктов, используемых в процессе изучения дисциплины: Microsoft Windows; Statistica; Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint).	ОК-3 ОПК-5	4	2	1	6
2	<b>Повторные независимые испытания</b> 1. Независимые события. 2. Формула Бернулли. 3. Локальная и интегральная теоремы 4. Муавра- Лапласа. 5. Формула Пуассона.	ОК-3 ОПК-5	4	–	–	6
3	<b>Дискретные случайные величины</b> 1. Закон и функция распределения вероятностей дискретной случайной величины. 2. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины и их свойства.	ОК-3 ОПК-5	4	–	1	6
4	<b>Непрерывные случайные величины</b> 1. Функция распределения случайной величины и ее свойства. 2. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства. 3. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	ОК-3 ОПК-5	4	–	1	6
5	<b>Основные законы распределения</b> 1. Распределения Бернулли и Пуассона. 2. Равномерное распределение. Нормальное распределение. 3. Правило трех сигм. 4. Показательное распределение.	ОПК-5	4	–	1	6
6	<b>Функции случайных величин и векторов</b> 1. Закон распределения функций случайных величин. 2. Специальные законы распределения: хи-квадрат Пирсона, t-Стьюдента, F- Фишера	ОК-3 ОПК-5	4	–	–	6
7	<b>Закон больших чисел</b>	ОПК-5	4	–	–	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	1. Сущность закона больших чисел. 2. Неравенство Чебышева. 3. Теорема Чебышева и следствия из нее. 4. Понятие о центральной предельной теореме.					
8	<b>Многомерные случайные величины</b> 1. Понятие многомерной случайной величины. 2. Законы и функции распределения многомерных случайных величин. 3. Числовые их характеристики. 4. Плотность двумерного нормального распределения.	ОК-3 ОПК-5	4	–	–	7
9	<b>Понятие случайного процесса</b> 1. Цепи Маркова. 2. Понятие случайного процесса.	ОПК-5	4	–	–	6
10	<b>Вариационные ряды распределения</b> 1. Понятие и виды вариационных рядов распределения. 2. Средняя арифметическая вариационного ряда и ее свойства. 3. Показатели вариации. 4. Моменты ряда распределения и связь между ними. 5. Асимметрия и эксцесс ряда распределения.	ОПК-5	4	–	1	8
11	<b>Выборочный метод</b> 1. Генеральная и выборочная совокупности. 2. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. 3. Основные виды выборок. 4. Оценка параметров генеральной совокупности по выборке.	ОК-3 ОПК-5	4	–	–	8
12	<b>Статистическая оценка гипотез</b> 1. Определение статистической гипотезы. 2. Ошибки первого и второго рода. 3. Критерии согласия. 4. Проверка гипотез о равенстве средних и долей двух совокупностей.	ОПК-5	4	–	1	8
13	<b>Дисперсионный анализ</b> 1. Основные понятия дисперсионного анализа. 2. Модели дисперсионного анализа. 3. Однофакторный дисперсионный анализ.	ОК-3 ОПК-5	4	–	–	6
14	<b>Корреляционно-регрессионный анализ</b> 1. Виды и формы связей между переменными. 2. Определение параметров уравнений рег-	ОК-3 ОПК-5	4	–	1	8

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	рессии методом наименьших квадратов. 3. Парный и множественный коэффициенты корреляции и детерминации. 4. Оценка значимости уравнения регрессии и его параметров.					
15	<b>Временные ряды</b> 1. Понятие временного ряда. 2. Составляющие временного ряда. 3. Определение параметров основных уравнений тренда. 4. Прогнозирование уровней временного ряда.	ОК-3 ОПК-5	4	–	1	4
Итого				2	8	97

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Теория вероятностей и математическая статистика: методические указания к выполнению контрольной работы для студентов-бакалавров заочной формы обучения по направлению «Менеджмент». / Н. Х. Ворокова, Н. Г. Давыденко, А. Е. Жминько, А. Е. Сенникова. – Краснодар: КубГАУ. Издательство: Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2018. – 40 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/120/Teorija\\_verojatnostei\\_i\\_matematicheskaja\\_statistika\\_Menedzhment\\_2017\\_zaochnoe\\_425103\\_v1\\_PD](https://edu.kubsau.ru/file.php/120/Teorija_verojatnostei_i_matematicheskaja_statistika_Menedzhment_2017_zaochnoe_425103_v1_PD)

2. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум по направлению подготовки «Менеджмент» / Н. Х. Ворокова, Н. Г. Давыденко, А. Е. Жминько, А. Е. Сенникова. – Краснодар: КубГАУ. Издательство: Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2018. – 90 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/120/Teorija\\_verojatnostei\\_i\\_matematicheskaja\\_statistika\\_Praktikum\\_Menedzhment\\_2018\\_425116\\_v1\\_PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/120/Teorija_verojatnostei_i_matematicheskaja_statistika_Praktikum_Menedzhment_2018_425116_v1_PDF)

3. Теория вероятностей и математическая статистика: методические рекомендации к практическим занятиям и самостоятельной внеаудиторной работе для обучающихся по направлению 38.03.02 Менеджмент / П. С. Бондаренко, И. А. Кацко, Н. Х. Ворокова, Н. Г. Давыденко, А. Е. Жминько, А. Е. Сенникова. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 95 с. – Режим доступа:

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
1, 2	Экономическая теория
1, 2	Математика
2	<i>Теория вероятностей и математическая статистика</i>
3	Мировая экономика
4	Статистика
4	Экономика предприятия
5	Экономика отраслей агропромышленного комплекса
5	Маркетинг
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ОПК-5 – владением навыками составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем	
1	Информатика
2	<i>Теория вероятностей и математическая статистика</i>
3	Бухгалтерский учет
5	Информационные технологии в менеджменте
7	Анализ систем управления
7	Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

### 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<b>ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сфе-</b>					

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<b>раха деятельности</b>					
<p><b>Знать</b></p> <p>– Основы математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач исследования массовых общественных явлений и процессов</p> <p>– Методы сбора, обработки, количественного и качественного анализа статистической информации о факторах внешней и внутренней среды организации, необходимой для принятия управленческих решений в процессе осуществления инновационной деятельности</p>	<p>Фрагментарное представление об основах математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач исследования массовых общественных явлений и процессов; методах сбора, обработки, количественного и качественного анализа статистической информации о факторах внешней и внутренней среды организации, необходимой для принятия управленческих решений в процессе осуществления инновационной деятельности</p>	<p>Неполное представление об основах математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач исследования массовых общественных явлений и процессов; методах сбора, обработки, количественного и качественного анализа статистической информации о факторах внешней и внутренней среды организации, необходимой для принятия управленческих решений в процессе осуществления инновационной деятельности</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач исследования массовых общественных явлений и процессов; методах сбора, обработки, количественного и качественного анализа статистической информации о факторах внешней и внутренней среды организации, необходимой для принятия управленческих решений в процессе осуществления инновационной деятельности</p>	<p>Сформированные систематические представления об основах математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач исследования массовых общественных явлений и процессов; методах сбора, обработки, количественного и качественного анализа статистической информации о факторах внешней и внутренней среды организации, необходимой для принятия управленческих решений в процессе осуществления инновационной деятельности</p>	<p>Доклад, контрольная работа, тестирование, вопросы и задания для проведения зачета</p>
<p><b>Уметь</b></p> <p>– Собирать, систематизировать, обрабатывать и анализиро-</p>	<p>Фрагментарное использование умения собирать, систематизировать, обра-</p>	<p>Несистематическое осуществление умения собирать, систематизировать, обра-</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение собирать,</p>	<p>Сформированное умение собирать, систематизировать, обрабатывать и</p>	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>вать массовые данные об экономических явлениях и процессах – Использовать статистические методы оценки эффективности инновационных проектов и управленческих решений</p>	<p>батывать и анализировать массовые данные об экономических явлениях и процессах; использовать статистические методы оценки эффективности инновационных проектов и управленческих решений</p>	<p>батывать и анализировать массовые данные об экономических явлениях и процессах; использовать статистические методы оценки эффективности инновационных проектов и управленческих решений</p>	<p>систематизировать, обрабатывать и анализировать массовые данные об экономических явлениях и процессах; использовать статистические методы оценки эффективности инновационных проектов и управленческих решений</p>	<p>анализировать массовые данные об экономических явлениях и процессах; использовать статистические методы оценки эффективности инновационных проектов и управленческих решений</p>	
<p><b>Владеть</b> – Использование статистических методов и основ инновационного, статистического моделирования экономических процессов. – Построение экономико-статистических моделей и подготовка статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-аналитической деятельности – Сбор, обработка, количественный и</p>	<p>Отсутствие навыков использования статистических методов и основ инновационного, статистического моделирования экономических процессов; построения экономико-статистических моделей и подготовки статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-аналитической деятельности; сбора, обработки, количественного и каче-</p>	<p>Фрагментарное владение навыками использования статистических методов и основ инновационного, статистического моделирования экономических процессов; построения экономико-статистических моделей и подготовки статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-аналитической деятельности; сбора, обработки, количествен-</p>	<p>В целом успешное, но несистематическое владение навыками использования статистических методов и основ инновационного, статистического моделирования экономических процессов; построения экономико-статистических моделей и подготовки статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-аналитической деятельности; сбора,</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками использования статистических методов и основ инновационного, статистического моделирования экономических процессов; построения экономико-статистических моделей и подготовки статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-аналитической деятельности; сбора, обработки,</p>	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
качественный анализ статистической информации о факторах внешней и внутренней среды организации, необходимой для принятия управленческих решений в процессе осуществления инновационной деятельности – Построение экономико-статистических моделей и подготовки статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-аналитической деятельности	статистического анализа статистической информации о факторах внешней и внутренней среды организации, необходимой для принятия управленческих решений в процессе осуществления инновационной деятельности; построения экономико-статистических моделей и подготовки статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-аналитической деятельности	качественного и качественного анализа статистической информации о факторах внешней и внутренней среды организации, необходимой для принятия управленческих решений в процессе осуществления инновационной деятельности; построения экономико-статистических моделей и подготовки статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-аналитической деятельности	обработки, количественного и качественного анализа статистической информации о факторах внешней и внутренней среды организации, необходимой для принятия управленческих решений в процессе осуществления инновационной деятельности; построения экономико-статистических моделей и подготовки статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-аналитической деятельности	количественного и качественного анализа статистической информации о факторах внешней и внутренней среды организации, необходимой для принятия управленческих решений в процессе осуществления инновационной деятельности; построения экономико-статистических моделей и подготовки статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-аналитической деятельности	
<b>ОПК-5 – владением навыками составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем</b>					
<b>Знать</b> – Основные методы применения информационных технологий – Приёмы и методы сбора,	Фрагментарное представление об основных методах применения информационных технологий; приёмах и	Неполное представление об основных методах применения информационных технологий; приёмах и методах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных методах применения	Сформированные систематические представления об основных методах применения информационных техно-	Контрольная работа, реферат, тестирование, вопросы и задания для проведения зачета

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
систематизации, обработки и анализа массовых данных об экономических явлениях и процессах	методах сбора, систематизации, обработки и анализа массовых данных об экономических явлениях и процессах	сбора, систематизации, обработки и анализа массовых данных об экономических явлениях и процессах	информационных технологий; приемах и методах сбора, систематизации, обработки и анализа массовых данных об экономических явлениях и процессах	логий; приемах и методах сбора, систематизации, обработки и анализа массовых данных об экономических явлениях и процессах	
<b>Уметь</b> – Использовать статистические методы и основы инновационного, статистического моделирования экономических процессов – Использовать общие и специальные источники информации	Фрагментарное использование умения применять статистические методы и основы инновационного, статистического моделирования экономических процессов; общие и специальные источники информации	Несистематическое осуществление умения использовать статистические методы и основы инновационного, статистического моделирования экономических процессов; общие и специальные источники информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать статистические методы и основы инновационного, статистического моделирования экономических процессов; общие и специальные источники информации	Сформированное умение использовать статистические методы и основы инновационного, статистического моделирования экономических процессов; общие и специальные источники информации	
<b>Владеть</b> – Построение экономико-статистических моделей и подготовки статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-аналитической деятельности	Отсутствие навыков построения экономико-статистических моделей и подготовки статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-аналитической деятельности	Фрагментарное владение навыками построения экономико-статистических моделей и подготовки статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-аналитической деятельности	В целом успешное, но несистематическое владение навыками построения экономико-статистических моделей и подготовки статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-	Успешное и систематическое владение навыками построения экономико-статистических моделей и подготовки статистических отчетов по результатам инновационной и информационно-	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>– Создание информационных баз данных по показателям инновационной деятельности организации</p> <p>– Системный анализ информационных материалов и их систематизации</p> <p>– Количественное измерение и объективная оценка механизма действия факторов, отражающих развитие хозяйственных процессов</p>	ности; создания информационных баз данных по показателям инновационной деятельности организации; системного анализа информационных материалов и их систематизации; количественного измерения и объективной оценки механизма действия факторов, отражающих развитие хозяйственных процессов	ской деятельности; создания информационных баз данных по показателям инновационной деятельности организации; системного анализа информационных материалов и их систематизации; количественного измерения и объективной оценки механизма действия факторов, отражающих развитие хозяйственных процессов	онно-аналитической деятельности; создания информационных баз данных по показателям инновационной деятельности организации; системного анализа информационных материалов и их систематизации; количественного измерения и объективной оценки механизма действия факторов, отражающих развитие хозяйственных процессов	аналитической деятельности; создания информационных баз данных по показателям инновационной деятельности организации; системного анализа информационных материалов и их систематизации; количественного измерения и объективной оценки механизма действия факторов, отражающих развитие хозяйственных процессов	

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

#### **Темы докладов (приведены примеры)**

1. История возникновения теории вероятностей и математической статистики.
2. Комбинаторика. Объекты и субъекты её исследования.
3. Дискретные и непрерывные случайные величины. Их свойства и характеристики.
4. Законы распределения дискретных случайных величин.
5. Многомерные случайные величины. Их свойства и характеристики.
6. Функция одной случайной величины.
7. Закон больших чисел и его проявление в рыночной экономике.

8. Выборочный метод. Определение доверительных интервалов параметров генеральной совокупности.
9. Проверка статистических гипотез.
10. Однофакторный дисперсионный анализ.
11. Корреляционно-регрессионный анализ.
12. Временные ряды. Статистическое прогнозирование уровней временных рядов.

### Темы рефератов (приведены примеры)

1. Закон больших чисел и его проявление в рыночной экономике.
2. Выборочный метод. Определение доверительных интервалов параметров генеральной совокупности.
3. Проверка статистических гипотез.
4. Однофакторный дисперсионный анализ.
5. Корреляционно-регрессионный анализ.
6. Временные ряды. Статистическое прогнозирование уровней временных рядов.

### Контрольные работы (приведены примеры)

#### Вариант 1

1. Имеются 4 урны. В первой урне находятся 6 белых и 8 черных шаров, во второй и в третьей по 5 белых и 11 черных шара, в четвертой 3 белых и 4 черных шара. Случайно выбирается урна и из нее извлекается шар. Этот шар оказался белым. Найти вероятность того, что извлеченный белый шар взят из первой урны.

2. На сборку поступило 600 деталей. Известно, что 0,5 % изделий поступает с дефектами. Найти вероятность того, что из поступивших изделий хотя бы одно изделие дефектно.

1. Даны законы распределения случайных величин X и Y:

X	2	3	Y	-1	1	3
p	0,4	?	t	0,4	0,5	0,1

Составить закон распределения случайной величины  $Z=X \cdot Y$ .  
Найти  $M(Z)$ ,  $D(Z)$ ,  $\sigma(Z)$ .

3. Случайная величина X задана интегральной функцией:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0, \\ \frac{x^3 + x^2}{2}, & \text{при } 0 \leq x < 1, \\ 1, & \text{при } x \geq 1. \end{cases}$$

Найти: а) дифференциальную функцию случайной величины X;

б)  $M(X)$ ,  $D(X)$ ,  $\sigma(X)$ ;

в) вероятность попадания  $X$  в интервал  $(0,5; 1,0)$ .

Построить графики  $F(x)$  и  $f(x)$

4. Случайная величина  $X$  распределена по показательному закону с параметром  $\lambda = \frac{1}{4}$ . Составить функции распределения этой величины. Найти  $M(X)$ ,  $D(X)$ ,  $\sigma(X)$ . Определить вероятность попадания случайной величины в интервал  $(0,5; 1,5)$ .

### Вариант 2

1. Два автомата производят детали, которые поступают на общий конвейер. Производительность первого автомата в 3 раза больше производительности второго. Вероятность изготовления не бракованной детали первым автоматом равна 0,95, вторым 0,9. Найти вероятность того, что взятая деталь будет не бракованной.

2. Из 40 вопросов программы студент выучил 30. Найти вероятность того, что из трех вопросов студент правильно ответит на два вопроса.

1. Даны законы распределения случайных величин  $X$  и  $Y$ :

$X$	2	4	6	$Y$	3	6
$P_x$	?	0,3	0,5	$P_y$	0,7	0,3

Составить закон распределения случайной величины  $Z=X+Y$ .

Найти  $M(Z)$ ,  $D(z)$ ,  $\sigma(Z)$ .

3. Случайная величина  $X$  задана дифференциальной функцией:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 1,5, \\ 2x - 1,5, & \text{при } 1,5 < x \leq 2, \\ 0, & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

Найти: а) интегральную функцию случайной величины  $X$ ;

б)  $M(X)$ ,  $D(X)$ ,  $\sigma(X)$ ;

в) вероятность попадания  $X$  в интервал  $(1,6; 1,9)$ .

Построить графики  $F(x)$  и  $f(x)$ .

4. Цена единицы товара распределена по нормальному закону с параметрами:  $a=200$  ед.,  $\sigma = 20$  ед. Какой процент проданных товаров: а) имеет цену свыше 150 единиц, б) заключен в интервале от 180 до 230 единиц.

### Вариант 3

1. Дано выборочное распределение предприятий по выручке от реализации продукции на одно предприятие.

Группы предприятий по выручке от реализации продукции, млн. руб.	До 200	200-250	250-300	300-350	350-400	Свыше 400
Число хозяйств	5	11	16	10	7	4

Определить:

а) моду и медиану;

б) среднюю стоимость продукции на одно предприятие;

- в) среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации;
- г) коэффициент асимметрии и эксцесс.
- д) вариационный ряд изобразить графически.

С доверительной вероятностью 0,95 определить границы, в которых будет находиться средняя выручка от реализации продукции во всей совокупности предприятий, если обследовано 15 % от их общего количества.

2. Студенты получили следующие оценки по двум предметам

Номер студента	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Предмет 1	3	4	3	3	2	5	4	3	3	2
Предмет 2	5	5	4	3	4	5	3	4	5	3

Определить: средний бал сдачи экзамена по каждому предмету и по обеим вместе; среднее квадратическое отклонение оценок по предметам.

По какому предмету колеблемость оценок меньше?

При уровне значимости  $\alpha = 0,05$  оценить значимость различий в результатах сдачи экзаменов по двум предметам.

### **Вопросы для контрольной работы (приведены примеры)**

1. План прибылей и убытков, его структура, порядок составления.
2. Предназначение плана прибылей и убытков предприятия.
3. План денежных потоков предприятия, его структура и порядок разработки.
4. Структура денежных притоков и денежных оттоков плана денежных потоков предприятия.
5. Денежный поток от операционной деятельности плана денежных потоков предприятия.
6. Денежный поток от инвестиционной деятельности плана денежных потоков предприятия.
7. Денежный поток от финансовой деятельности плана денежных потоков предприятия.
8. Баланс бизнес-плана, его структура и порядок разработки.
9. Особенности оценки проектов, реализуемых на действующем предприятии.
10. Инвестиционный план и финансирование проекта. Определение потребности в инвестициях.
11. Способы и формы финансирования инвестиционных проектов. Источники финансовых средств: собственные средства, заемные и привлеченные средства.
12. Ссуды, используемые для финансирования инвестиций.
13. Виды анализа инвестиционных проектов: технический, коммерческий, организационный, экономический, финансовый, экологический, социальный. Задачи различных видов анализа, содержание, последовательность осуществления.
14. Принципы оценки эффективности инвестиционных проектов.

15. Структурные группы принципов оценки эффективности инвестиционных проектов: методологические, методические, операциональные. Содержание различных методов оценки, последовательность их осуществления.

16. Процессы оценки эффективности проекта, их содержание и последовательность осуществления.

17. Принципиальная схема оценки эффективности инвестиционных проектов.

18. Определение экономической эффективности внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений

19. Понятие инвестиционного риска.

20. Системные и несистемные риски, их структура и вероятность возникновения.

21. Основные методы анализа риска.

22. Факторы, определяющие выбор методов анализа риска.

23. Метод корректировки ставки сравнения, порядок его использования.

24. Анализ чувствительности проекта, порядок использования метода, преимущества и недостатки.

25. Использование метода сценариев для оценки уровня риска проекта.

26. Метод имитационного моделирования, его использование для оценки уровня риска.

27. Анализ безубыточности, его использование для оценки уровня риска.

28. Порядок оценки риска проекта.

### **Тесты (указаны примеры)**

1. Укажите, что называется случайным событием:

а) условия, при которых происходит событие  
б) событие, которое в результате опыта или испытания может произойти, а может и не произойти

в) всякое явление, которое может произойти

г) всякое явление, которое может не произойти

2. Укажите, что называется достоверным событием:

а) событие, которое может в результате испытания произойти  
б) событие, которое в данном испытании заведомо не произойдет  
б) событие, которое в результате опыта или испытания обязательно произойдет

в) событие, которое в результате опыта может или произойти, или не произойти

3. Укажите, какое событие называется невозможным:

а) событие, которое в результате опыта произойдет

б) событие, которое в результате испытания не может произойти

- в) событие, которое в результате испытания, возможно, не произойдет
- г) если нет оснований считать, что одно из событий является более возможным, чем другие

4. Укажите, какие события называются несовместными:

- а) если появление одного из них исключает появление других в одном и том же испытании
- б) если одно из них более возможно, чем другие
- в) если возможно появление только одного события в испытаниях
- г) если возможно появление всех событий в испытании

5. Назовите несовместные события:

- а)  $A_1$  – появление нечетного числа очков на первой кости.  
 $A_2$  – появление пяти очков на второй кости.
- б)  $B_1$  – появление двух очков хотя бы на одной кости.  
 $B_2$  – появление шести очков на обеих костях.
- в)  $C_1$  – появление не более четырех очков на первой кости.  
 $C_2$  – появление трех очков на второй кости.
- г)  $D_1$  – хотя бы одно попадание при трех выстрелах.  
 $D_2$  – хотя бы один промах при трех выстрелах.
- д)  $E_1$  – только два прибора из трех будут работать безотказно.  
 $E_2$  – не менее двух приборов из трех будут работать безотказно.

6. Укажите, какие события называются единственно-возможными:

- а) если в результате испытания появление хотя бы одного из них является событием достоверным
- б) если в результате испытания появление каждого из них является событием достоверным
- в) если в результате испытания появление одного и только одного из них является событием достоверным
- г) если в результате испытания появление нескольких из них является событием достоверным

7. Укажите, какие события называются равновозможными:

- а) если есть основание считать, что ни одно из этих событий не является более возможным, чем другие
- б) если события имеют возможность появиться вместе в одном и том же испытании
- в) если появление одного события не зависит от появления или непоявления другого
- г) если появление ни одного события не зависит от появления или непоявления любого другого

8. Укажите, какие из групп событий являются единственно-возможными:

- а) Опыт – бросание двух монет  
События:  $A_1$  – появление герба на первой монете  
 $A_2$  – появление герба на второй монете
- б) Опыт – два выстрела по мишени  
События:  $B_1$  – два попадания  
 $B_2$  – два промаха  
 $B_3$  – одно попадание
- в) Опыт – два студента сдают экзамен  
События:  $C_1$  – хотя бы один студент сдаст экзамен  
 $C_2$  – два студента сдадут экзамен
- г) Опыт – покупка трех лотерейных билетов  
События:  $D_1$  – все три билета выигрышные  
 $D_2$  – только два билета выигрышные  
 $D_3$  – только один билет выигрышный

9. Укажите, чему равна вероятность случайного события  $A$ :

- а)  $P(A) = 0$   
б)  $P(A) = 1$   
в)  $P(A) = -1$   
г)  $0 < P(A) < 1$   
д)  $0 \leq P(A) \leq 1$

10. Укажите, какому неравенству удовлетворяет вероятность любого события:

- а)  $0 < P(A) < 1$   
б)  $0 \leq P(A) \leq 1$   
в)  $-1 \leq P(A) \leq 1$   
г)  $-\infty \leq P(A) \leq \infty$   
д)  $-1 < P(A) < 1$

11. Укажите, что называется суммой двух событий:

- а) Событие, состоящее в совместном их появлении  
б) Событие, состоящее в появлении одного из этих событий  
в) Событие, состоящее в появлении хотя бы одного из этих событий  
г) Событие, состоящее в не появлении этих событий

12. Укажите, чему равна вероятность суммы двух несовместных событий:

- а)  $P(A + B) = P(A) + P(B)$   
б)  $P(A + B) = P(A) + P(B) - P(AB)$   
в)  $P(A + B) = P(A) \cdot P(B)$ ;  
г)  $P(A+B)=P(A)-P(B)$

13. Укажите, какие события называются противоположными:

- а) два несовместных равновозможных события

- б) два несовместных события, образующих полную группу событий
- в) два события, имеющих одинаковую вероятность появиться
- г) два совместных события

14. Укажите два противоположных события, если производится два выстрела по мишени:

- а)  $A_1$  – попадание при первом выстреле,  $A_2$  – попадание при втором выстреле
- б)  $B_1$  – два попадания,  $B_2$  – два промаха
- в)  $C_1$  – хотя бы одно попадание,  $C_2$  – ни одного попадания
- г)  $D_1$  – хотя бы одно попадание,  $D_2$  – хотя бы один промах

15. Укажите, что называется произведением двух событий А и В:

- а) событие, состоящее в появлении хотя бы одного из этих событий
- б) событие, состоящее в не появлении хотя бы одного из этих событий
- в) событие, состоящее в совместном появлении этих событий
- г) событие, состоящее в не появлении этих событий

### **Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля**

*Компетенция: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)*

#### **Вопросы к зачету:**

1. Предмет и основные понятия теории вероятностей.
2. Алгебра событий
3. Определения вероятности события.
4. Комбинаторика.
5. Основные теоремы теории вероятностей.
6. Формулы полной вероятности и гипотез.
7. Повторные независимые испытания (формула Бернулли).
8. Наивероятнейшее число наступления события в независимых испытаниях.
9. Формула Пуассона.
10. Случайные величины и их виды.
11. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
12. Основные законы распределения дискретных случайных величин.
13. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.
14. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства.
15. Одинаково распределенные взаимно-независимые случайные величины.
16. Функция распределения вероятностей и ее свойства.
17. Плотность распределения вероятностей и ее свойства.

18. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
19. Равномерное распределение.
20. Показательное распределение.
21. Нормальное распределение.
22. Вероятность заданного отклонения.
23. Правило трех сигм.
24. Распределения хи-квадрат Пирсона,  $t$  – Стьюдента,  $F$  – Фишера.
25. Сущность закона больших чисел.
26. Неравенство Чебышева.
27. Теорема Чебышева.
28. Предмет и основные задачи математической статистики.
29. Определение и виды вариационных рядов. Графическое изображение вариационных рядов распределения.
30. Средняя арифметическая ряда распределения и ее свойства.

***Практические задания для зачета (приведены примеры):***

*Задание 1.*

Относительная частота изготовленной продукции высшего качества равна 0,8. а) Найти число единиц продукции высшего качества, если всего изготовлено 360 единиц, б) найти вероятность того, что из взятых наугад двух единиц продукции будет хотя бы одна высшего качества.

*Задание 2.*

Два автомата производят детали, которые поступают на общий конвейер. Производительность первого автомата в 3 раза больше производительности второго. Вероятность изготовления не бракованной детали первым автоматом равна 0,95, вторым 0,9. Найти вероятность того, что взятая деталь будет стандартной.

*Задание 3.*

Сколько нужно произвести испытаний, чтобы наивероятнейшее число появления события в этих испытаниях составило 50. Вероятность появления события в каждом испытании постоянна, равна 0,7.

*Компетенция: владение навыками составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем (ОПК-5)*

***Вопросы к экзамену:***

1. Дисперсия ряда распределения и ее свойства.
2. Моменты ряда распределения и связь между ними. Асимметрия и эксцесс ряда распределения.
3. Сущность выборочного метода.
4. Статистические оценки выборочной совокупности и их свойства.
5. Определение доверительного интервала для средней и доли при

случайном и типическом отборе.

6. Определение необходимой численности выборки.
7. Понятие и виды статистических гипотез.
8. Статистические критерии проверки гипотез.
9. Уровень значимости и мощность критерия.
10. Проверка гипотезы о равенстве двух выборочных средних.
11. Критерии согласия.
12. Понятие и модели дисперсионного анализа.
13. Однофакторный дисперсионный анализ.
14. Виды и формы связей между переменными.
15. Оценка методом наименьших квадратов параметров уравнения регрессии.
16. Оценка тесноты связи между переменными.
17. Проверка адекватности модели парной регрессии.
18. Временные ряды в экономике.
19. Определение параметров основных уравнений трендов.
20. Статистическое прогнозирование временных рядов.
21. Целеориентированный подход к анализу данных
22. Введение в методы анализа данных
23. Системный подход как идеология анализа данных
24. Представление данных
25. Альтернативные подходы к понятию вероятности
26. Многомерный статистический анализ
27. Элементы анализа данных на современном этапе
28. Статистическое обучение
29. Анализ данных в контексте процесса формирования знаний, общественных формаций или путь к «датаизму»
30. Лапласов детерминизм и функции очень многих переменных

### ***Практические задания для зачета (приведены примеры):***

#### *Задание 1.*

Дано выборочное распределение крестьянских хозяйств по стоимости реализованной продукции на одно хозяйство.

Группы хозяйств по стоимости продукции, млн. руб.	до 10	10-15	15-20	20-25	25-30	выше 30
Число хозяйств	5	8	16	11	10	5

Определить:

- а) моду и медиану;
- б) среднюю стоимость продукции на одно хозяйство.
- в) среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации; г) коэффициент асимметрии и эксцесс

С доверительной вероятностью 0,95 определить границы, в которых будет находиться средняя стоимость продукции во всей совокупности кре-

стьянских хозяйств, если обследовано 10 % от их общего количества.

#### *Задание 2.*

Изучалось качество товара, производимого двумя фирмами. Учитывалось мнение группы экспертов, состоящей из 24 человек. Товар первой фирмы получил средний балл 70 при среднем квадратическом отклонении 5 баллов, а второй фирмы соответственно 75 и 7 баллов.

1. При уровне доверительной вероятности 0,95 определить границы, в которых будет находиться средняя оценка качества товара каждой фирмы.

2. При уровне значимости  $\alpha = 0,05$  проверить гипотезу о равенстве средних баллов качества товара, производимого двумя фирмами.

### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

**Критериями оценки доклада** являются: новизна информации, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению презентации.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к подготовке доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в оформлении презентации.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к формированию доклада. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная

позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Критерии оценки знаний при написании контрольной работы**

Оценка «отлично» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильно-

го ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

### **Критерии оценки знаний при проведении зачета**

Оценка «зачтено» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «не зачтено» – допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Белько, И. В. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: Учебное пособие / И. В. Белько, И. М. Морозова, Е. А. Криштапович. – М.: НИЦ ИНФРА–М, Нов. знание, 2016. – 299 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/542521>

2. Бирюкова, Л. Г. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Л. Г. Бирюкова, Г. И. Бобрик, В. И. Матвеев. – 2-е изд. – М.: НИЦ ИНФРА–М, 2017. – 289 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/370899>

3. Владова, Е. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебно-методическое пособие для бакалавров / Е. В. Владова. – Ульяновск : Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2017. – 60 с. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86326.html>

4. Элементы теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие / Т.А. Гулай [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2017. – 116 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76129.html>

### **Дополнительная учебная литература**

1. Березинец, И. В. Практикум по теории вероятностей и математической статистике / И. В. Березинец; Высшая школа менеджмента СПбГУ. – 9–

е изд., испр. и доп. – СПб.: Изд-во «Высшая школа менеджмента», 2013. – 163 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/492718>

2. Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие: – Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2020. – 496 с. – Режим доступа:

<https://znanium.com/catalog/document?id=355899>

3. Хуснутдинов, Р. Ш. Математическая статистика: Учебное пособие / Р. Ш. Хуснутдинов. – М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 205 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/445667>

4. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник-практикум / А. В. Браилов, В. И. Глебов, С. Я. Криволапов, П. Е. Рябов. – Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2016. – 414 с. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69368.html>

5. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, Д. Б. Литвин, С. В. Мелешко. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. – 257 с. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47360.html>

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

### Перечень интернет сайтов:

Информационные материалы Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

Информационные материалы Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.krsdstat.ru/>

Информационные материалы Министерства экономического развития Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.economy.gov.ru/>

Информационные материалы Центрального Банка России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cbr.ru/>

Информационные материалы Министерства финансов Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minfin.ru/ru/>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Теория вероятностей и математическая статистика: методические указания к выполнению контрольной работы для студентов-бакалавров заочной формы обучения по направлению «Менеджмент». / Н. Х. Ворокова, Н. Г. Давыденко, А. Е. Жминько, А. Е. Сенникова. – Краснодар: КубГАУ. Издательство: Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2018. – 40 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/120/Teorija\\_verojatnostei\\_i\\_matematicheskaja\\_statistika\\_Menedzhment\\_2017\\_zaochnoe\\_425103\\_v1\\_PD](https://edu.kubsau.ru/file.php/120/Teorija_verojatnostei_i_matematicheskaja_statistika_Menedzhment_2017_zaochnoe_425103_v1_PD)

2. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум по направлению подготовки «Менеджмент» / Н. Х. Ворокова, Н. Г. Давыденко, А. Е. Жминько, А. Е. Сенникова. – Краснодар: КубГАУ. Издательство: Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2018. – 90 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/120/Teorija\\_verojatnostei\\_i\\_matematicheskaja\\_statistika\\_Praktikum\\_Menedzhment\\_2018\\_425116\\_v1\\_PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/120/Teorija_verojatnostei_i_matematicheskaja_statistika_Praktikum_Menedzhment_2018_425116_v1_PDF)

3. Теория вероятностей и математическая статистика: методические рекомендации к практическим занятиям и самостоятельной внеаудиторной работе для обучающихся по направлению 38.03.02 Менеджмент / П. С. Бондаренко, И. А. Кацко, Н. Х. Ворокова, Н. Г. Давыденко, А. Е. Жминько, А. Е. Сенникова. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 95 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/120/TViMS\\_Menedzhment\\_2020\\_529558\\_v1\\_PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/120/TViMS_Menedzhment_2020_529558_v1_PDF)

Освоение дисциплины обучающимися производится в соответствии с локальными нормативными актами:

- Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств»;
- Пл КубГАУ 2.5.18 «Организация образовательной деятельности по программам бакалавриата»;
- Пл КубГАУ 2.5.29 «О формах, методах и средствах, применяемых в учебном процессе».

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие, посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **Перечень лицензионного ПО**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Statistica	Статистика
4	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронная почта</b>
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>
2	Гарант	Правовая	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 12 Материально–техническое обеспечение для обучения по дисциплине

### Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Теория вероятностей и математическая статистика	<p>Помещение №104 ЗР, посадочных мест — 52; площадь — 82кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №109 ЗР, посадочных мест — 96; площадь — 82,8кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №112 ЗР, посадочных мест — 96; площадь — 49,7кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (вы-</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
		<p>полнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №209 ЗР, посадочных мест — 30; площадь — 40,1 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №211 ЗР, посадочных мест — 30; площадь — 41,2 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p>	

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
		<p>Помещение №211 НОТ, площадь — 19,3кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>сплит-система — 1 шт.; холодильник — 1 шт.; технические средства обучения (мфу — 1 шт.; проектор — 1 шт.; компьютер персональный — 2 шт.).</p> <p>Помещение №211а НОТ, посадочных мест — 30; площадь — 47,1кв.м; помещение для самостоятельной работы.</p> <p>технические средства обучения (принтер — 2 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 6 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель); Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе.</p>	