

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
учетно-финансового факультета  
Костюкова Елена Ивановна

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.18 Теория вероятности и математическая статистика**

**38.03.01 Экономика**

Учетно-аналитическое обеспечение цифровой экономики

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью дисциплины "Теория вероятности и математическая статистика" является получение базовых знаний по теории вероятностей и математической статистике, формирование умений и навыков обработки и анализа статистической информации в практической экономической деятельности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;	ОПК-2.1 Обрабатывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы, анализирует и содержательно интерпретирует полученные результаты	<b>знает</b> Основы макроэкономики, микроэкономики, финансовой математики, теории вероятностей и математической статистики <b>умеет</b> обрабатывать статистическую информацию и получать статистически обоснованные выводы <b>владеет навыками</b> владеть навыком содержательно интерпретировать полученные результаты статистической обработки
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;	ОПК-2.2 Выбирает инструментарий обработки и статистического анализа данных соответствующий содержанию экономических задач	<b>знает</b> методики и основного инструментария обработки и статистического анализа данных <b>умеет</b> использовать основной инструментарий обработки и статистического анализа данных <b>владеет навыками</b> владеть навыком использования основного инструментария обработки и статистического анализа данных
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-6.3 Использует программно-технические средства обработки данных в профессиональной деятельности	<b>знает</b> основные программно-технических средств обработки данных в профессиональной деятельности <b>умеет</b> использовать основные программно-технические средства обработки данных <b>владеет навыками</b> владеть навыком использования основных программно-технических средств обработки данных в профессиональной деятельности

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Информационные технологии

Освоение дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Общая теория статистики

Статистика

Бухгалтерский учет в среде 1С

Социально-экономическая статистика

Экономический анализ

Оценка и анализ рисков

Производственная практика

Эконометрика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Научно-исследовательская работа

Преддипломная практика

Цифровизация учетных процессов субъектов малого предпринимательства

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	108/3	18	36		54		ЗаО
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	8				

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	108/3				0.12		

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Случайные события									
1.1.	Случайные события	3	14	4	10		16	КТ 1	Собеседование , Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ОПК-2.1
2.	2 раздел. Случайные величины и векторы									
2.1.	Случайные величины и векторы	3	22	8	14		16	КТ 2	Собеседование , Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ОПК-2.1
3.	3 раздел. Элементы математической статистики									
3.1.	Элементы математической статистики	3	18	6	12		18	КТ 3	Собеседование , Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ОПК-2.2, ОПК-6.3
4.	4 раздел. Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)									
4.1.	Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)	3								ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.3
	Промежуточная аттестация		ЗаО							
	Итого		108	18	36		50			
	Итого		108	18	36		54			

**5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий**

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка

Случайные события	Классификация событий. Алгебра событий. Диаграммы Эйлера-Венна. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности. Элементы комбинаторики.	2/2
Случайные события	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса. Формула Бернулли, Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.	2/-
Случайные величины и векторы	Формы представления законов распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Числовые характеристики случайных величин. Начальные и центральные моменты распределения.	2/2
Случайные величины и векторы	Основные законы распределения случайных величин. Функции случайных величин.	2/-
Случайные величины и векторы	Закон больших чисел и предельные теоремы. Случайные векторы. Закон распределения двумерного случайного вектора.	2/-
Случайные величины и векторы	Числовые характеристики случайных векторов. Нормальные случайные векторы и их свойства. Регрессия.	2/-
Элементы математической статистики	Выборочный метод. Вариационный ряд и эмпирическая функция распределения. Статистические оценки параметров распределения.	2/-
Элементы математической статистики	Ошибки I и II рода. Уровень значимости и мощность критерия. Проверка гипотез о равенстве среднего и дисперсий гипотетическим значениям.	2/-
Элементы математической статистики	Парные регрессии. Определение параметров регрессий методом наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства и оценка достоверности.	2/-
Итого		18

## 5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Случайные события	Случайные события и их вероятности. Алгебра событий. Сложные события. Элементы комбинаторики.	Пр	2/-/-
Случайные события	Случайные события и их вероятности. Геометрическая вероятность. Статистическая вероятность.	Пр	2/-/-

Случайные события	Основные теоремы теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса.	Пр	2/-/-
Случайные события	Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.	Пр	2/-/-
Случайные события	Контрольная работа 1 «Случайные события».	Пр	2/-/-
Случайные величины и векторы	Формы представления законов распределения случайных величин (СВ). Ряд, многоугольник и функция распределения дискретной СВ. Функция и плотность распределения непрерывной СВ.	Пр	2/-/-
Случайные величины и векторы	Числовые характеристики СВ. Начальные и центральные моменты распределения.	Пр	2/2/-
Случайные величины и векторы	Основные законы распределения случайных величин. Законы распределения дискретных случайных величин. Законы распределения непрерывных случайных величин.	Пр	2/2/-
Случайные величины и векторы	Функции случайных величин и предельные теоремы. Функции случайных величин. Закон больших чисел и предельные теоремы. Неравенство Чебышева.	Пр	2/-/-
Случайные величины и векторы	Случайные векторы. Закон распределения двумерного случайного вектора. Числовые характеристики случайных векторов.	Пр	2/-/-
Случайные величины и векторы	Нормальные случайные векторы и их свойства. Регрессия.	Пр	2/-/-
Случайные величины и векторы	Контрольная работа 2 «Случайные величины и векторы».	Пр	2/-/-
Элементы математической статистики	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Дискретный и интервальный вариационные ряды. Многоугольник, гистограмма и эмпирическая функция распределения.	Пр	2/2/-
Элементы математической статистики	Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.	Пр	2/-/-
Элементы математической статистики	Статистическая проверка гипотез. Проверка гипотез о параметрах распределения генеральной совокупности. Проверка гипотез о равенстве среднего и	Пр	2/-/-

	дисперсии гипотетическим значениям.		
Элементы математической статистики	Элементы теории корреляции. Парные регрессии. Определение параметров регрессий методом наименьших квадратов.	Пр	2/2/-
Элементы математической статистики	Выборочный коэффициент корреляции, его свойства и оценка достоверности.	Пр	2/-/-
Элементы математической статистики	Контрольная работа №3 "Статистические методы обработки экспериментальных данных,элементы теории корреляции"	Пр	2/-/-

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
Изучение дополнительного материала по теме "Случайные события"	16
Изучение дополнительного материала по теме "Случайные величины и векторы"	16
Изучение дополнительного материала по теме "Элементы математической статистики"	18
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)	4

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ().
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Случайные события			
2	Случайные величины и векторы			
3	Элементы математической статистики			
4	Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)			

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2.1:Обрабатывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы, анализирует и содержательно интерпретирует полученные результаты	Научно-исследовательская работа								x
	Общая теория статистики				x				
	Производственная практика						x		
	Статистика				x	x			
ОПК-2.2:Выбирает инструментарий обработки и статистического анализа данных соответствующий содержанию экономических задач	Экономический анализ					x			
	Научно-исследовательская работа								x
	Общая теория статистики				x				
	Производственная практика						x		
	Статистика				x	x			
	Эконометрика						x		

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-6.3:Использует программно-технические средства обработки данных в профессиональной деятельности	Автоматизированные системы бухгалтерского учета			x					
	Бухгалтерский учет в среде 1С					x			
	Общая теория статистики				x				
	Преддипломная практика								x
	Социально-экономическая статистика					x			
	Статистика				x	x			
	Цифровизация учетных процессов субъектов малого предпринимательства								x
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x		x		x			x

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» проводится в виде Зачет с оценкой.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
3 семестр		
КТ 1	Собеседование	10
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	10
КТ 2	Собеседование	10
КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	10

КТ 3	Собеседование		10
КТ 3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		10
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>60</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			130
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
3 семестр			

КТ 1	Собеседование	10	<p>10 баллов - при полном содержательном ответе на поставленный вопрос, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания логических закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;</p> <p>9 баллов - при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более двух неточностей;</p> <p>8 баллов - при полном содержательном ответе и при наличии не более четырех неточностей;</p> <p>7 баллов - при полном содержательном ответе и при наличии не более одной ошибки и (или) не более двух неточностей;</p> <p>6 баллов - при полном содержательном ответе и наличии не более двух ошибок и (или) не более трёх неточностей;</p> <p>5 баллов - при содержательном ответе и наличии не более трех ошибок и (или) не более четырех неточностей;</p> <p>4 балла - при содержательном ответе и наличии не более трех ошибок и (или) не более шести неточностей;</p> <p>3 балла - при неполном ответе и наличии не более четырех ошибок и (или) не более восьми неточностей;</p> <p>2 балла - при наличии начала правильного изложения вопроса, либо при наличии более четырех ошибок и более восьми неточностей; либо при представлении только плана ответа;</p> <p>1 балл - при наличии ответа не на свой вопрос;</p> <p>0 баллов - при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.</p>
------	---------------	----	---

<p>КТ 1</p>	<p>Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи</p>	<p>10</p>	<p>10 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний;  работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности;  9 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний;  работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и при наличии не более двух неточностей;  8 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами;  7 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет содержит не более одной ошибки и (или) не более двух недочетов;  6 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет содержит не более двух ошибок и (или) не более трёх недочетов;  5 баллов - задачи решены с задержкой, письменный отчет с недочетами; работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы;  4 балла - работа выполнена не полностью (50 -60 %), либо письменный отчет содержит не более трех ошибок и (или) не более шести неточностей;  3 балла - работа выполнена не полностью (40 -50 %), либо письменный отчет содержит не более четырех ошибок и (или) не более восьми неточностей;  2 балла - задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок; объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;  1 балл - работа выполнена на 20 - 30 %, либо в каждой задаче есть</p>
-------------	--	-----------	--

			<p>грубейшие ошибки; 0 баллов - задачи не решены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p>
--	--	--	--

КТ 2	Собеседование	10	<p>10 баллов - при полном содержательном ответе на поставленный вопрос, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания логических закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;</p> <p>9 баллов - при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более двух неточностей;</p> <p>8 баллов - при полном содержательном ответе и при наличии не более четырех неточностей;</p> <p>7 баллов - при полном содержательном ответе и при наличии не более одной ошибки и (или) не более двух неточностей;</p> <p>6 баллов - при полном содержательном ответе и наличии не более двух ошибок и (или) не более трёх неточностей;</p> <p>5 баллов - при содержательном ответе и наличии не более трех ошибок и (или) не более четырех неточностей;</p> <p>4 балла - при содержательном ответе и наличии не более трех ошибок и (или) не более шести неточностей;</p> <p>3 балла - при неполном ответе и наличии не более четырех ошибок и (или) не более восьми неточностей;</p> <p>2 балла - при наличии начала правильного изложения вопроса, либо при наличии более четырех ошибок и более восьми неточностей; либо при представлении только плана ответа;</p> <p>1 балл - при наличии ответа не на свой вопрос;</p> <p>0 баллов - при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.</p>
------	---------------	----	---

<p>КТ 2</p>	<p>Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи</p>	<p>10</p>	<p>10 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний;  работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности;  9 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний;  работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и при наличии не более двух неточностей;  8 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами;  7 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет содержит не более одной ошибки и (или) не более двух недочетов;  6 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет содержит не более двух ошибок и (или) не более трёх недочетов;  5 баллов - задачи решены с задержкой, письменный отчет с недочетами; работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы;  4 балла - работа выполнена не полностью (50 -60 %), либо письменный отчет содержит не более трех ошибок и (или) не более шести неточностей;  3 балла - работа выполнена не полностью (40 -50 %), либо письменный отчет содержит не более четырех ошибок и (или) не более восьми неточностей;  2 балла - задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок; объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;  1 балл - работа выполнена на 20 - 30 %, либо в каждой задаче есть</p>
-------------	--	-----------	--

			<p>грубейшие ошибки; 0 баллов - задачи не решены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p>
--	--	--	--

КТ 3	Собеседование	10	<p>10 баллов - при полном содержательном ответе на поставленный вопрос, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания логических закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;</p> <p>9 баллов - при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более двух неточностей;</p> <p>8 баллов - при полном содержательном ответе и при наличии не более четырех неточностей;</p> <p>7 баллов - при полном содержательном ответе и при наличии не более одной ошибки и (или) не более двух неточностей;</p> <p>6 баллов - при полном содержательном ответе и наличии не более двух ошибок и (или) не более трёх неточностей;</p> <p>5 баллов - при содержательном ответе и наличии не более трех ошибок и (или) не более четырех неточностей;</p> <p>4 балла - при содержательном ответе и наличии не более трех ошибок и (или) не более шести неточностей;</p> <p>3 балла - при неполном ответе и наличии не более четырех ошибок и (или) не более восьми неточностей;</p> <p>2 балла - при наличии начала правильного изложения вопроса, либо при наличии более четырех ошибок и более восьми неточностей; либо при представлении только плана ответа;</p> <p>1 балл - при наличии ответа не на свой вопрос;</p> <p>0 баллов - при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.</p>
------	---------------	----	---

КТ 3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	10	<p>10 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний;  работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности;</p> <p>9 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний;  работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и при наличии не более двух неточностей;</p> <p>8 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами;</p> <p>7 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет содержит не более одной ошибки и (или) не более двух недочетов;</p> <p>6 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет содержит не более двух ошибок и (или) не более трёх недочетов;</p> <p>5 баллов - задачи решены с задержкой, письменный отчет с недочетами; работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы;</p> <p>4 балла - работа выполнена не полностью (50 -60 %), либо письменный отчет содержит не более трех ошибок и (или) не более шести неточностей;</p> <p>3 балла - работа выполнена не полностью (40 -50 %), либо письменный отчет содержит не более четырех ошибок и (или) не более восьми неточностей;</p> <p>2 балла - задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок; объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;</p> <p>1 балл - работа выполнена на 20 - 30 %, либо в каждой задаче есть</p>
------	---	----	--

			<p>грубейшие ошибки;  0 баллов - задачи не решены,  письменный отчет не представлен  или работа выполнена не  полностью,  и объем выполненной части работы  не позволяет сделать правильных  <b>ВЫВОДОВ.</b></p>
--	--	--	--

### **Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций**

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

## Критерии и шкалы оценивания ответа на дифференцированном зачете

Сдача дифференцированном зачете может добавить к балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов. Итоговая успеваемость на дифференцированном зачете не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 6
Задания на проверку умений	до 7
Задания на проверку навыков	до 7

### Теоретический вопрос

6 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

4 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

3 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

2 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

### Оценивание задачи

7 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

2 балл Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

### 7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика»

Применение теории вероятностей в экономике  
Практическое применение комбинаторных задач  
Вероятность и ее практическое применение  
Прикладные задачи теории вероятностей  
Особенности применения вариационных рядов в статистике  
Цепи Маркова и их применение в экономических расчетах  
Статистические ряды распределения, их значение и применение в статистике  
Применение точечных и интервальных оценок в теории вероятности и математической статистике  
Проверка гипотез в экономических исследованиях  
Роль дисперсионного анализа в экономике  
Полигон и гистограмма  
Задачи математической статистики и первичная обработка данных  
Выборки и их характеристики  
Вариационные ряды и их характеристики  
Классификация статистических методов  
Корреляционный и регрессионный анализ  
Дисперсионный анализ  
Факторный анализ  
Случайная величина  
Нормальное распределение  
Математическая статистика и ее роль в психологии

### 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Общероссийский портал Math-Net.Ru	<a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>
2	A free resource from Wolfram Research built with Mathematica/Wolfram Language technology.	<a href="https://mathworld.wolfram.com/">https://mathworld.wolfram.com/</a>
3	Теоретический курс и примеры по курсу линейной алгебры	<a href="https://hub.exponenta.ru/post/primery-po-kursu-lineynoy-algebry933">https://hub.exponenta.ru/post/primery-po-kursu-lineynoy-algebry933</a>
4	Calculus and Analysis	<a href="https://mathworld.wolfram.com/topics/CalculusandAnalysis.html">https://mathworld.wolfram.com/topics/CalculusandAnalysis.html</a>
5	Пакет для символьных вычислений на питоне	<a href="https://starnew.inp.nsk.su/~grozin/python/b25_sympy.html">https://starnew.inp.nsk.su/~grozin/python/b25_sympy.html</a>

6	Онлайн-калькулятор по математике	<a href="https://math.semestr.ru/math/int.php">https://math.semestr.ru/math/int.php</a>
7	Решение дифференциальных уравнений	<a href="https://math.semestr.ru/math/diffur.php">https://math.semestr.ru/math/diffur.php</a>
8	Питон в научных вычислениях	<a href="https://inp.nsk.su/~grozin/python/python7.html">https://inp.nsk.su/~grozin/python/python7.html</a>
9	Теория вероятностей и ее применения	<a href="http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=tvp&amp;option_lang=rus">http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=tvp&amp;option_lang=rus</a>
10	Онлайн-калькулятор по Теории вероятностей и математической статистике	<a href="https://math.semestr.ru/math/probability_manual.php">https://math.semestr.ru/math/probability_manual.php</a>
11	Wolfram. Теория вероятности и математическая статистика	<a href="http://mathworld.wolfram.com/topics/ProbabilityandStatistics.html">http://mathworld.wolfram.com/topics/ProbabilityandStatistics.html</a>
12	Математический сайт	<a href="http://www.math.ru/">http://www.math.ru/</a>
13	Общероссийский математический портал	<a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Профессиональный уровень специалиста во многом зависит от того, освоил ли он современный математический аппарат и умеет ли использовать его при анализе сложных экономических процессов и принятии управленческих решений. Поэтому в подготовке бакалавров изучение математических разделов занимает фундаментальное место.

### Лекционные занятия

Построены как типичные лекционные занятия в соответствии с требованиями государственного стандарта для подготовки бакалавра данного направления.

В каждом разделе программы приводятся необходимые теоретические сведения. Особое место отводится логическому построению выводов и доказательств, формул и теорем. Темы лекций плавно подводят студентов к четкому пониманию сущности математики, ее методической структуры и ее применения в различных областях знаний. Чтение лекций сопровождается рассмотрением примеров, соответствующих основным положениям лекций и является логичным, наглядным, ориентированным на последующие приложения излагаемого материала в других дисциплинах.

В порядке показа возможностей использования теоретических сведений и основных формул на практике рассматриваются типовые задачи с подробными решениями.

### Практические занятия

На практических занятиях, в порядке закрепления пройденного материала по отдельным разделам, ход решения заданий студенты записывают в рабочих тетрадях, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения курса и тем, а также у доски предложенные им задачи с помощью преподавателя. Задачи служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получение практических навыков решения задач. Ряд задач, аналогично рассмотренным на занятиях, выдаются им для самостоятельного решения вне аудитории.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система
3. OPERA - Система управления отелем
4. Fidelio - Подсистема интеграции с партнерами и GDS. инструмент для интеграции системы бронирования отеля с различными партнерскими сетями и системами глобальной дистрибуции (GDS).
5. Аппаратно-программный комплекс «ARGUS-KARYO» -
6. Программный комплекс "Полигон Про: Максимум" - программа для постановки объектов недвижимости на кадастровый учет, регистрации прав и обременений

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Аппаратно-программный комплекс «ARGUS-KARYO» -
3. Программный комплекс "Полигон Про: Максимум" - программа для постановки объектов недвижимости на кадастровый учет, регистрации прав и обременений

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Э-130	Оснащение: специализированная мебель в составе аудиторных кресел и столов - 182 шт., Монитор 17" LCD NEC-173V – 4 шт., Проектор Sanyo PLC – XM150L – 1 шт., Видеокамера управляемая Sony EVI-D70P – 1 шт., Экран с электроприводом DraperdRolleramic 508/200*300*401– 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., Стол руководителя пр ЮВШ 56.01.03.00-01 – 2 шт., микрофон настольный Beyerdynamic MTS 67/5 – 4 шт., микрофон врезной Beyerdynamic SHM 815A – 1 шт., Устройство регулирования температуры воздуха ALNi-H48 A5/S – 2 шт., Цветная проводная сенсорная панель 6,4"Crestron TPS-3100LB – 1 шт., коммутатор Kramer VP – 8x8A – 1 шт., выход в корпоративную сеть университета
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		

	2. Учебная аудитория № 213/НК библиотека	213/НК библиотека	<p>Специализированная мебель на 35 посадочных мест, дисплей - 1 шт., принтер ч/б - 2 шт., МФУ ч/б - 2 шт., сканер - 2 шт., открытый доступ к фонду справочной, краеведческой литературы, Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ к российским и международным ресурсам и базам данных, доступ к электронно-библиотечным системам, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Открытый доступ к фонду справочной и краеведческой литературы.</p>
	3. Учебная аудитория № 214/НК библиотека	214/НК библиотека	<p>Специализированная мебель на 130 посадочных мест, персональные компьютеры, моноблоки – 80 шт., копир А3 - 3, принтер матричный - 2, МФУ ч/б – 7 шт., МФУ цветной – 2 шт., принтер ч/б – 8 шт., принтер цветн. - 2 шт., сканер – 2 шт., сканеры штрих-кода - 5, наушники - 10 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ к российским и международным ресурсам и базам данных, доступ к электронно-библиотечным системам, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Открытый доступ к фонду учебной, научной и художественной литературы.</p>
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации		

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доцент , к.т.н Литвин Дмитрий Борисович

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доцент , к.т.н Гулай Татьяна Александровна

\_\_\_\_\_ доцент , к.э.н Долгополова Анна Федоровна

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» рассмотрена на заседании Кафедра математики протокол № 15 от 10.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Крон Роман Викторович

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Учетно-финансовый факультет протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Руководитель ОП \_\_\_\_\_