Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шамрай-Курбатова Лидия Викторовна
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.11.2026 08:53:50
Уникальный программный ключ:
b1e4399771b07e18f31755456972d73b2ccfc531

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Волгоградский институт бизнеса»

Рабочая программа учебной дисциплины

Теория вероятностей
(Наименование дисциплины)

43.03.01 Сервис, направленность (профиль) «Сервис индустрии гостеприимства»
(Направление подготовки / Профиль)

Бакалавр
(Квалификация)

Кафедра разработчик **Естественных наук и профессиональных коммуникаций**
Год набора **2025**

Вид учебной деятельности	Трудоемкость (объем) дисциплины					
	Очная форма	Очно-заочная форма		Заочная форма		
	д	в	св/ву	з/у	сз	вв/ву
Зачетные единицы	**5**			**5**	**5**	**5**
Общее количество часов	180			180	180	180
Аудиторные часы контактной работы обучающегося с преподавателями:	64			10	10	10
− Лекционные (Л)	32			4	4	4
− Практические (ПЗ)	32			6	6	6
− Лабораторные (ЛЗ)						
− Семинарские (СЗ)						
Самостоятельная работа обучающихся (СРО)	62			161	161	161
К (Р-Г) Р (П) (+;-)						
Тестирование (+;-)						
ДКР (+;-)				+	+	+
Зачет (+;-)						
Зачет с оценкой (+;- (Кол-во часов))						
Экзамен (+;- (Кол-во часов))	+ (54)			+ (9)	+ (9)	+(9)

Волгоград 2026

Лист внесения изменений:

п/п	**Дата внесения изменения**	**Обоснование внесенных изменений**	**Основание**
1.	09.11.2026	Актуализация данных Основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) «Сервис индустрии гостеприимства»» 2025 г. н.	Решение Ученого Совета от 09.11.2026 протокол № 3

Содержание

Раздел 1. Организационно-методический раздел 4
Раздел 2. Тематический план 7
Раздел 3. Содержание дисциплины 8
Раздел 4. Организация самостоятельной работы обучающихся 11
Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся 13
Раздел 6. Оценочные средства промежуточной аттестации (с ключами) …….. 17
Раздел 7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 18
Раздел 8. Материально-техническая база и информационные технологии 19
Раздел 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 21

Раздел 1. Организационно-методический раздел

1.1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина **«Теория вероятностей»** входит в **«обязательную»** часть дисциплин подготовки обучающихся по направлению подготовки **«43.03.01 Сервис», направленность (профиль) «Сервис индустрии гостеприимства».**

Целью дисциплины является формирование **компетенций** (*в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП ВО)*)**:**

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Универсальных:

УК-1.1 - Способен определить ресурсы для поиска необходимой информации при решении и анализе поставленных задач;

УК-1.2 - Способен находить, систематизировать, критически анализировать информацию для решения поставленных задач;

Перечисленные компетенции формируются в процессе достижения **индикаторов компетенций:**

Обобщенная трудовая функция/ трудовая функция	**Код и наименование дескриптора компетенций**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций (из ПС)**
ПС 33.007 «Руководитель/управляющий гостиничного комплекса/сети гостиниц» В. Управление текущей деятельностью департаментов (служб, отделов) гостиничного комплекса **В/01.6** Управление ресурсами департаментов (служб, отделов) гостиничного комплекса **Трудовые функции ПС 33.008 «Руководитель предприятия питания»** **В. Управление текущей деятельностью департаментов (служб, отделов) предприятия питания** **В/01.6** Управление материальными ресурсами и персоналом департаментов (служб, отделов) предприятия питания **В/03.6** Контроль и оценка эффективности деятельности департаментов (служб, отделов) предприятия питания	***УК-1.1*** Способен определить ресурсы для поиска необходимой информации при решении и анализе поставленных задач ***УК-1.2*** Способен находить, систематизировать, критически анализировать информацию для решения поставленных задач	**33.007 Руководитель /управляющий гостиничного комплекса/сети гостиниц** *Знание:* ИД-1 УК- 1.1. Специализированные программы, используемые в письменных коммуникациях, в том числе возможности информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" В/02.6 ИД-2 УК- 1.2. Способы оценки соответствия качества выполняемых работ разработанным на предприятии регламентам и стандартам В/03.6 **33.008 Руководитель предприятия питания** *Знание* ИД-3 УК- 1.1 Специализированные программы, используемые в письменных коммуникациях, в том числе возможности информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" В/02.6 ИД-4 УК- 1.2 Способы оценки соответствия качества выполняемых работ разработанным на предприятии

ПС 33.007 «Руководитель/управляющий гостиничного комплекса/сети гостиниц» В. Управление текущей деятельностью департаментов (служб, отделов) гостиничного комплекса **В/01.6** Управление ресурсами департаментов (служб, отделов) гостиничного комплекса **Трудовые функции ПС 33.008 «Руководитель предприятия питания»** **В. Управление текущей деятельностью департаментов (служб, отделов) предприятия питания** **В/01.6** Управление материальными ресурсами и персоналом департаментов (служб, отделов) предприятия питания **В/03.6** Контроль и оценка эффективности деятельности департаментов (служб, отделов) предприятия питания		регламентам и стандартам В/03.6 **33.007 Руководитель /управляющий гостиничного комплекса/сети гостиниц** *Умения* ИД-5 УК- 1.1 Владеть стратегическими и тактическими методами анализа потребности департаментов (служб, отделов) гостиничного комплекса в материальных ресурсах и персонале В/01.6 ИД-6 УК-1.2 Анализировать проблемы в функционировании системы контроля, прогнозировать их последствия и принимать меры по исправлению и недопущению подобных ситуаций в будущем В/03.6 **33.008 Руководитель предприятия питания** *Умения:* ИД-7 УК- 1.1 Владеть стратегическими и тактическими методами анализа потребности j департаментов (служб, отделов) предприятия питания в материальных и трудовых ресурсах В/01.6 ИД-8 УК-1.2 Анализировать проблемы в функционировании системы контроля, прогнозировать их последствия и принимать меры по исправлению и недопущению подобных ситуаций в будущем В/03.6 **33.007 Руководитель /управляющий гостиничного комплекса/сети гостиниц** *Имеет навыки и (или) опыт:* ИД-9 УК- 1.1 Оценка и планирование потребностей департаментов (служб, отделов) в материальных ресурсах и персонале В/01.6 ИД-10 УК- 1.2. Выявление проблем в системе контроля гостиничного комплекса и определение уровня эффективности деятельности департаментов (служб, отделов) гостиничного комплекса В/03.6 **33.008 Руководитель предприятия питания** *Имеет навыки и (или) опыт:*

		ИД-11 УК- 1.1. Оценка материальных ресурсов департаментов (служб, отделов) В/01.6 ИД-12 УК- 1.2. Выявление проблем в системе контроля предприятия питания и определение уровня эффективности деятельности департаментов (служб, отделов) В/03.6

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО направления подготовки «43.03.01 Сервис», направленность (профиль) «Сервис индустрии гостеприимства»

№	Предшествующие дисциплины (дисциплины, изучаемые параллельно)	Последующие дисциплины
1	*2*	*3*
1.	Информатика	Бизнес-планирование в сервисе
2.	Математика	Макроэкономика
3.	Микроэкономика	Логистика
4.	Статистика сферы услуг	

Последовательность формирования компетенций в указанных дисциплинах может быть изменена в зависимости от формы и срока обучения, а также преподавания с использованием дистанционных технологий обучения.

1.3. Нормативная документация

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **«43.03.01 Сервис»**;
- Учебного плана направления подготовки **«43.03.01 Сервис», направленность (профиль) «Сервис индустрии гостеприимства»** 2025 года набора;
- Образца рабочей программы учебной дисциплины (приказ № 113-О от 01.09.2021 г.).

Раздел 2. Тематический план

Очная форма обучения (полный срок)

№	Разделы, темы дисциплины	Трудоемкость				Код индикатора и дескриптора достижения компетенций
		Всего	Аудиторные занятия		СРО	
			Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1	Случайные события	62	16	16	30	ИД-1 УК-1.1, ИД-3 УК-1.1,
2	Случайные величины	64	16	16	32	ИД-5. УК-1.1, ИД-7 УК -1.1, ИД-9 УК-1.1, ИД-11 УК-1.1, ИД-2 УК-1.2, ИД-4 УК-1.2, ИД-6 УК-1.2, ИД-8 УК-1.2, ИД-10 УК-1.2, ИД-12 УК-1.2,
Вид промежуточной аттестации (Экзамен)		**54**				
Итого		**180**	**32**	**32**	**62**	

Заочная форма обучения (полный срок, ускоренное обучение на базе ВО и на базе СПО, полное ускоренное обучение)

№	Разделы, темы дисциплины	Трудоемкость				Код индикатора и дескриптора достижения компетенций
		Всего	Аудиторные занятия		СРО	
			Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1	Случайные события	84	2	2	80	ИД-1 УК-1.1, ИД-3 УК-1.1,
2	Случайные величины	87	2	4	81	ИД-5. УК-1.1, ИД-7 УК -1.1, ИД-9 УК-1.1, ИД-11 УК-1.1, ИД-2 УК-1.2, ИД-4 УК-1.2, ИД-6 УК-1.2, ИД-8 УК-1.2, ИД-10 УК-1.2, ИД-12 УК-1.2,
Вид промежуточной аттестации (Экзамен)		**9**				
Итого		**180**	**4**	**6**	**161**	

Раздел 3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Случайные события

События и их классификация. Алгебра событий. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Геометрические вероятности.

Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. Основные формулы. Решение задач на классическое определение вероятности с использованием формул комбинаторики.

Теоремы сложения вероятностей для несовместных и совместных событий. Условная вероятность. Независимость событий. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.

Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Схема повторных испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.

Раздел 2. Случайные величины

Случайная величина. Виды случайных величин (дискретные и непрерывные случайные величины). Дискретные случайные величины и их числовые характеристики (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).

Основные законы распределения дискретных случайных величин (биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое распределение, гипергеометрическое распределение).

Функция распределения вероятностей случайной величины (дискретной и непрерывной). Свойства, график функции распределения.

Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Свойства, график плотности распределения.

Числовые характеристики непрерывных случайных величин.

Основные законы распределения непрерывных случайных величин (равномерное распределение, показательное распределение, нормальное распределение)

Начальные и центральные теоретические моменты. Асимметрия и эксцесс случайной величины

Функция распределения и плотность вероятностей двумерной случайной величины. Условные законы распределения дискретной случайной величины. Функции случайных аргументов.

Системы случайных величин. Числовые характеристики системы двух случайных величин. Ковариация и коэффициент корреляции

Закон больших чисел. Предельные теоремы теории вероятностей.

Первоначальные сведения о цепях Маркова. Однородная цепь Маркова. Матрица переходных вероятностей. Равенство Маркова.

3.2. Содержание практического блока дисциплины

Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема практического (семинарского, лабораторного) занятия
1	*2*
ПЗ 1	**Раздел 1. Случайные события** Случайные события и операции над ними. Классическое и статистическое определения вероятности. Геометрическое определение вероятности
ПЗ 2	**Раздел 1. Случайные события** Элементы комбинаторики. Решение задач.
ПЗ 3	**Раздел 1. Случайные события** Решение задач на классическое определение вероятности с использованием формул комбинаторики.
ПЗ 4	**Раздел 1. Случайные события** Теоремы сложения и умножения вероятностей.
ПЗ 5	**Раздел 1. Случайные события** Вероятность появления хотя бы одного события
ПЗ 6	**Раздел 1. Случайные события** Формула полной вероятности. Формула Байеса
ПЗ 7	**Раздел 1. Случайные события** Повторные испытания. Формула Бернулли.
ПЗ 8	**Раздел 1. Случайные события** Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
ПЗ 9	**Раздел 2. Случайные величины** Дискретные случайные величины и их числовые характеристики.
ПЗ 10	**Раздел 2. Случайные величины** Основные законы распределения дискретных случайных величин
ПЗ 11	**Раздел 2. Случайные величины** Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики
ПЗ 12	**Раздел 2. Случайные величины** Основные законы распределения непрерывных случайных величин
ПЗ 13	**Раздел 2. Случайные величины** Начальные и центральные теоретические моменты. Асимметрия и эксцесс случайной величины
ПЗ 14	**Раздел 2. Случайные величины** Системы случайных величин. Ковариация и коэффициент корреляции
ПЗ 15	**Раздел 2. Случайные величины** Предельные теоремы теории вероятностей
ПЗ 16	**Раздел 2. Случайные величины** Цепи Маркова. Матрица переходных вероятностей.

Заочная форма обучения (полный срок, ускоренное обучение на базе ВО и на базе СПО, полное ускоренное обучение)

№	Тема практического (семинарского, лабораторного) занятия
1	*2*
ПЗ 1	**Раздел 1. Случайные события** Решение задач на классическое определение вероятности с использованием формул комбинаторики.
ПЗ 2	**Раздел 2. Случайные величины** Дискретные и непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Основные законы распределения случайных величин
ПЗ 3	**Раздел 2. Случайные величины** Начальные и центральные теоретические моменты. Асимметрия и эксцесс случайной величины

3.3. Образовательные технологии

Очная форма обучения (полный срок)

№	Раздел, тема занятия	Вид учебного занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	% учебного времени
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	**Раздел 1. Случайные события** Случайные события и операции над ними. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности	ПЗ	Практикум по решению задач – работа в малых группах (кооперативное обучение)	100
2	**Раздел 1. Случайные события** Решение задач на классическое определение вероятности с использованием формул комбинаторики	ПЗ	Компьютерная симуляция	100
3	**Раздел 1. Случайные события** Формула полной вероятности. Формула Байеса	Л	Лекция-ситуация	100
4	**Раздел 2. Случайные величины** Дискретные случайные величины и их числовые характеристики	ПЗ	Практикум по решению задач – работа в малых группах (кооперативное обучение)	100
5	**Раздел 2. Случайные величины** Основные законы распределения дискретных случайных величин	ПЗ	Практикум по решению задач – работа в малых группах (кооперативное обучение)	100
6	**Раздел 2. Случайные величины** Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики	ПЗ	Практикум по решению задач – работа в малых группах (кооперативное обучение)	100
7	**Раздел 2. Случайные величины** Начальные и центральные теоретические моменты. Асимметрия и эксцесс случайной величины	ПЗ	Практикум по решению задач – работа в малых группах (кооперативное обучение)	100
8	**Раздел 2. Случайные величины** Системы случайных величин. Ковариация и коэффициент корреляции	ПЗ	Практикум по решению задач – работа в малых группах (кооперативное обучение)	100
Итого %				**25%**

Заочная форма обучения (полный срок, ускоренное обучение, полное ускоренное обучение)

№	Раздел, тема занятия	Вид учебного	Форма / Методы интерактивного	% учебного времени

		занятия	обучения	
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	**Раздел 1. Случайные события** Решение задач на классическое определение вероятности с использованием формул комбинаторики	ПЗ	Компьютерная симуляция	100
2	**Раздел 2. Случайные величины** Начальные и центральные теоретические моменты. Асимметрия и эксцесс случайной величины	ПЗ	Практикум по решению задач – работа в малых группах (кооперативное обучение)	100
Итого				**40%**

Раздел 4. Организация самостоятельной работы обучающихся

4.1. Организация самостоятельной работы обучающихся

№	Раздел, тема дисциплины	№ вопросов	№ рекомендуемой литературы
1	*2*	*3*	*4*
1	Случайные события	1-10	1-9
2	Случайные величины	11-26	1-9

Перечень вопросов, выносимых на самостоятельную работу обучающихся

1. События и их классификация. Алгебра событий.
2. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события.
3. Геометрические вероятности.
4. Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. Основные формулы.
5. Решение задач на классическое определение вероятности с использованием формул комбинаторики.
6. Теоремы сложения вероятностей для несовместных и совместных событий. Условная вероятность. Независимость событий.
7. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.
8. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
9. Схема повторных испытаний. Формула Бернулли.
10. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
11. Виды случайных величин (дискретные и непрерывные случайные величины).
12. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
13. Основные законы распределения дискретных случайных величин (биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое распределение, гипергеометрическое распределение).
14. Функция распределения вероятностей случайной величины (дискретной и непрерывной). Свойства, график функции распределения.
15. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Свойства, график плотности распределения.
16. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
17. Основные законы распределения непрерывных случайных величин (равномерное распределение, показательное распределение, нормальное распределение).
18. Начальные и центральные теоретические моменты. Асимметрия и эксцесс случайной величины.

19. Функция распределения и плотность вероятностей двумерной случайной величины.
20. Условные законы распределения дискретной случайной величины. Функции случайных аргументов.
21. Системы случайных величин.
22. Числовые характеристики системы двух случайных величин. Ковариация и коэффициент корреляции.
23. Закон больших чисел. Предельные теоремы теории вероятностей.
24. Первоначальные сведения о цепях Маркова.
25. Однородная цепь Маркова.
26. Матрица переходных вероятностей. Равенство Маркова.

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Указаниями в рабочей программе по дисциплине (п.4.1.)
2. Лекционные материалы в составе учебно-методического комплекса по дисциплине
3. Заданиями и методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы обучающихся в составе учебно-методического комплекса по дисциплине.
4. Глоссарием по дисциплине в составе учебно-методического комплекса по дисциплине.

Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств по дисциплине представляет собой совокупность контролирующих материалов предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов образовательной программы. ФОС по дисциплине используется при проведении оперативного контроля и промежуточной аттестации обучающихся. Требования к структуре и содержанию ФОС дисциплины регламентируются Положением о фонде оценочных материалов по программам высшего образования – программам бакалавриата, магистратуры.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Очная форма обучения (полный срок)

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочные средства			Код индикатора и дескриптора достижения компетенций
		Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)	СРО	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Случайные события	УО	УО, КР, ПРВ	ПРВ	ИД-1 УК-1.1, ИД-3 УК-1.1,
2	Случайные величины	УО	УО, КР, ПРВ	ПРВ	ИД-5. УК-1.1, ИД-7 УК -1.1, ИД-9 УК-1.1, ИД-11 УК-1.1, ИД-2 УК-1.2, ИД-4 УК-1.2, ИД-6 УК-1.2, ИД-8 УК-1.2, ИД-10 УК-1.2, ИД-12 УК-1.2,

Заочная форма обучения (полный срок, ускоренное обучение на базе ВО и на базе СПО, полное ускоренное обучение)

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочные средства			Код индикатора и дескриптора достижения компетенций
		Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)	СРО	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Случайные события	УО	КР, ПРВ	ПРВ	ИД-1 УК-1.1, ИД-3 УК-1.1,
2	Случайные величины	УО	КР, ПРВ	ПРВ	ИД-5. УК-1.1, ИД-7 УК -1.1, ИД-9 УК-1.1, ИД-11 УК-1.1, ИД-2 УК-1.2, ИД-4 УК-1.2, ИД-6 УК-1.2, ИД-8 УК-1.2, ИД-10 УК-1.2, ИД-12 УК-1.2,

Условные обозначения оценочных средств (Столбцы 3, 4, 5):

УО – устный (фронтальный, индивидуальный, комбинированный) опрос;

ПРВ – проверка рефератов, конспектов, переводов, решений заданий, выполненных заданий в электронном виде и т.д.;

КР – Контрольная работа (аудиторные или домашние, индивидуальные, парные или групповые контрольные, самостоятельные работы, диктанты и т.д.).

5.2. Оценочные средства текущего контроля
Перечень практических (семинарских) заданий

Тема 1 «Случайные события»

Практические задания 1-3.

Задачи для самостоятельного решения

1. В урне 15 шаров: 5 белых и 10 зелёных. Какова вероятность извлечь из урны:
а) зелёный шар; б) белый шар; в) синий шар?
2. Какова вероятность того, что извлечённая из колоды карта окажется трефовой масти? (В колоде 52 карты, а карт трефовой масти 13)
3. В урне m белых и n черных шаров. Какова вероятность того, что извлечённый наугад шар окажется белым?
4. В урне 12 шаров: 3 белых, 4 зелёных и 5 красных. Какова вероятность извлечь из урны красный шар?
5. В тесте с выбором ответа на каждый вопрос предлагается 4 ответа. Каким числом способов можно ответить на тест, состоящий из 10 вопросов?
6. На зачёте ученику предлагается 5 вопросов. На каждый из них он может ответить одним из трёх способов – верно, неверно или неточно. Сколько существует вариантов ответов ученика?
7. Человек идёт по городу. Подходя к каждому перекрёстку, он имеет 3 варианта для продолжения пути. Сколько разных маршрутов он может пройти, если он пересекает 10 перекрёстков?
8. Комплексная бригада состоит из двух маляров, трёх штукатуров и одного столяра. Сколько различных бригад можно создать из рабочего коллектива, в котором 15 маляров, 10 штукатуров и 5 столяров?
9. Сколькими способами можно разместить 9 лиц за столом, на котором поставлено 9 столовых приборов?
10. В высшей лиге чемпионата страны по футболу 16 команд. Борьба идет за золотые, серебряные и бронзовые медали. Сколькими способами медали могут быть распределены между командами?
11. В коробке пять одинаковых изделий, причем три из них окрашены. Наудачу извлечены два изделия. Найти вероятность того, что среди двух извлеченных изделий окажутся: а) одно окрашенное изделие; б) два окрашенных изделия; в) хотя бы одно окрашенное изделие.
12. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов пять отличников.
13. Студент знает ответы полностью на 20 билетов из 30. Найти вероятность того, что он не сможет ответить на все вопросы вытянутого билета.
14. Среди 20 одинаковых по внешнему виду тетрадей 16 в клетку. Взято 4 тетради. Найдите вероятность того, что из них: а) ровно 2 тетради в клетку, б) хотя бы одна тетрадь в клетку.
15. В коробке имеются 30 лотерейных билетов, из которых 26 пустых (без выигрышей). Наугад извлекают одновременно 4 билета. Найти вероятность того, что все билеты не окажутся выигрышными.

Тема 2 «Случайные величины»

Практические задания 4-6.

Задачи для самостоятельного решения

1. Случайные величины X и Y независимы. Найти дисперсию случайной величины Z=3X+2Y, если известно, что D (X)=5, D (Y)=6.

2. Случайные величины X и Y независимы. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины Z=2X-3Y+1, если известно, что M(X)=2, M(Y)=4, D (X)=1, D(Y)=10.

3. Случайные величины X и Y независимы. Найти дисперсию случайной величины, Z=2X+3Y, если известно, что D (X)=4, D (Y)=5.

4. В партии из 9 деталей имеется 4 бракованных. Наудачу отобраны 4 детали. Составить закон распределения случайной величины X – числа бракованных деталей среди отобранных.

5. Задан закон распределения дискретной случайной величины X:

x_i	10	20	30	40	50
p_i	0,1	0,2	0,1	0,2	0,4

Найти: математическое ожидание M(X), дисперсию D(X) и среднее квадратическое отклонение $\sigma(X)$.

5.3. Тематика письменных работ обучающихся

Обучающиеся заочной формы обучения выполняют домашнюю контрольную работу. Учебно-методические материалы, необходимые для выполнения работы, содержатся в УМК по дисциплине.

5.4. Перечень вопросов промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы для подготовки к экзамену

1. События и их классификация. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события.
2. Комбинаторика. Выборки элементов. Размещения, перестановки, сочетания.
3. Сумма двух событий, произведение двух событий. Теоремы сложения вероятностей для несовместных событий и двух совместных событий.
4. Вероятность появления хотя бы одного события. Теоремы умножения вероятностей для независимых и зависимых событий.
5. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
6. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.
7. Многоугольник распределения вероятностей. Наивероятнейшее число наступлений события.
8. Простейший поток случайных событий и распределение Пуассона.
9. Локальная теорема Лапласа.
10. Интегральная теорема Лапласа.
11. Понятие дискретной и непрерывной случайных величин. Способы задания дискретной случайной величины.
12. Числовые характеристики дискретной случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
13. Биномиальное распределение дискретной случайной величины.
14. Геометрическое и гипергеометрическое распределения дискретной случайной величины.
15. Распределение Пуассона дискретной случайной величины.
16. Непрерывная случайная величина. Интегральная функция распределения: ее свойства, график. Вычисление вероятности попадания случайной величины в заданный интервал.
17. Плотность распределения вероятностей. Вычисление вероятностей попадания случайной величины в заданный интервал.
18. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
19. Равномерное распределение непрерывной случайной величины.
20. Показательное распределение непрерывной случайной величины.
21. Нормальное распределение непрерывной случайной величины.
22. Распределения χ^2, Стьюдента и Фишера.
23. Моменты случайной величины. Понятие о Законе больших чисел.
24. Системы двух случайных величин. Ковариация и коэффициент корреляции
25. Предельные теоремы теории вероятностей.

Раздел 6. Оценочные средства промежуточной аттестации (с ключами)

1. *Запишите правильный ответ.* Из генеральной совокупности извлечена выборка объёма n=50:

x_i	2	5	7	10
n_i	16	12	8	14

Найти несмещённую оценку генеральной средней.

Правильный ответ: 5,76

2. Выберите верные утверждения (*выберите два верных варианта ответа*):
   a) дисперсия постоянной величины равна нулю
   b) дисперсия постоянной величины равна самой этой величине
   c) постоянный множитель можно выносить за знак дисперсии, возведя его при этом в квадрат
   d) постоянный множитель можно выносить за знак дисперсии

Правильный ответ: a), c)

3. Задан закон распределения дискретной случайной величины X. *Укажите правильную последовательность* этапов нахождения среднего квадратического отклонения $\sigma(X)$ случайной величины.

   a) нахождение дисперсии $D(X)$;
   b) нахождение математического ожидания $M(X^2)$;
   c) нахождение математического ожидания $M(X)$;
   d) нахождение среднего квадратического отклонения $\sigma(X)$

Правильный ответ: c)-b)-a)-d)

1. *Укажите правильное соответствие*между формулой, задающей распределение случайной величины и его названием:

1. $P_n(k) = C_n^k \cdot p^k \cdot q^{n-k}$
2. $P(X = m) = \dfrac{C_M^m \cdot C_{N-M}^{n-m}}{C_N^n}$
3. $P_n(k) = \dfrac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$

Варианты ответов:
   a) распределение Пуассона
   b) гипергеометрическое распределение
   c) биномиальное распределение
   d) Правильный ответ:

1) - c

2) - b
3) - a

5.Вставьте недостающее. *Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Ответ следует записать с маленькой буквы в родительном падеже*:
Коэффициент _____ характеризует тесноту линейной связи между признаками и находится в границах: $-1 \le r_{xy} \le 1$

Правильный ответ: парной корреляции (или парная корреляция)*(ответ студента может быть представлен в интерпретации, эквивалентной приведенному правильному ответу)*

Раздел 7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Основная литература

1. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. — 3-е изд. — Москва: Дашков и К, 2020. — 472 с. — ISBN 978-5-394-03595-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/111035.html
2. Большакова, Л. В. Теория вероятностей: учебное пособие / Л. В. Большакова. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 197 с. — ISBN 978-5-4487-0459-8. — Текст: электронный //Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79850.html
3. Денисенко, Ю. И. Теория вероятностей: задания к типовому расчету / Ю. И. Денисенко, Л. Н. Казьмина. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 20 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116175.html
4. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Ю. В. Щербакова. — 2-е изд. — Саратов: Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1786-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/81056.html

7.2. Дополнительная литература

5. Веричев, С. Н. Специальные главы высшей математики: Руководство к решению задач с
6. Сборник задач по теории вероятностей. Случайные величины: учебно-методическое пособие / составители Т. Г. Макусева, О. В. Шемелова. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-4486-0050-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71586.html
7. Хамидуллин, Р. Я. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Р. Я. Хамидуллин. — Москва: Университет «Синергия», 2020. — 276 с. — ISBN 978-5-4257-0398-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101341.html
8. Элементы теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие / Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, В. А. Жукова [и др.]. — 5-е изд. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2021. — 112 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/121746.html

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://www.consultant.ru/— Консультатнт Плюс
2. http://www.garant.ru/— Гарант
3. Электронно-библиотечная систем **IPRbooks** - режим доступа www.iprbooksshop.ru
4. Программное обеспечение для организации конференции

Раздел 8. Материально-техническая база и информационные технологии

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Материально-техническое обеспечение дисциплины **«Теория вероятностей»** включает в себя учебные аудитории для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных технологий обучения. Специфика реализации дисциплины с применением дистанционных технологий обучения устанавливается дополнением к рабочей программе. В части не противоречащей специфике, изложенной в дополнении к программе, применяется настоящая рабочая программа.

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине с применением дистанционных образовательных технологий, включает в себя:

Компьютерная техника, расположенная в учебном корпусе Института (ул.Качинцев, 63, кабинет Центра дистанционного обучения):

1. Intel i 3 3.4Ghz\ОЗУ 4Gb\500GB\RadeonHD5450;
2. Intel PENTIUM 2.9GHz\ОЗУ 4GB\500GB;
3. личные электронные устройства (компьютеры, ноутбуки, планшеты и иное), а также средства связи преподавателей и студентов.

Информационные технологии, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине с применением дистанционных образовательных технологий, включают в себя:

- система дистанционного обучения (СДО) (Learning Management System) (LMS) Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment);
- электронная почта;
- система компьютерного тестирования;
- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART;
- система интернет-связи skype;
- телефонная связь;
- программное обеспечение для организации конференции.

Обучение обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется посредством применения специальных технических средств в зависимости от вида нозологии.

При проведении учебных занятий по дисциплине используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся.

Лекционные аудитории оборудованы мультимедийными кафедрами, подключенными к звуковым колонкам, позволяющими усилить звук для категории слабослышащих обучающихся, а также проекционными экранами, которые увеличивают изображение в несколько раз и позволяют воспринимать учебную информацию обучающимся с нарушениями зрения.

При обучении лиц с нарушениями слуха используется усилитель слуха для слабослышащих людей CyberEar модель HAP-40, помогающий обучаемым лучше воспринимать учебную информацию.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Раздел 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина **«Теория вероятностей»** знакомит студента с основами классической теории вероятностей, дискретными и непрерывными случайными величинами, являющимися необходимыми элементами математического образования будущего специалиста.

При изучении дисциплины необходимо:

- ознакомить студентов с основами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических экономических задач;
- развить логическое и алгоритмическое мышление, повысить общий уровень математической культуры;
- выработать навыки вероятностного исследования, необходимого для решения теоретических и практических экономических задач;
- сформировать компетенции обучающегося в области применения математических методов и средств при решении прикладных задач;
- на примерах математических объектов и методов продемонстрировать специфику математики, научить студентов приёмам исследования и решения математически формализованных задач;
- сформировать систему базовых теоретических знаний студентов по важному направлению, находящемуся на стыке экономики и прикладной математики;
- сформировать навыки самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

Содержание дисциплины «Теория вероятностей» изучается в форме лекционных и практических занятий, организации самостоятельной работы студентов. Содержание учебного материала сгруппировано по темам, в которые включены основные понятия, а также виды деятельности, обязательные для освоения студентами с целью применения в последующей деятельности специалиста. Для повышения эффективности процесса обучения используются возможности межпредметных связей дисциплины «Теория вероятностей» с другими дисциплинами.

Практические занятия проводятся с целью формирования компетенций обучающихся, закрепления полученных теоретических знаний на лекциях и в процессе самостоятельного изучения обучающимися специальной литературы. Практические занятия по дисциплине организованы на основе принципов максимальной вовлеченности студента в процесс изучения материала. При подготовке к практическим занятиям студентам следует внимательно поработать с текстом лекции, учебным материалом рекомендуемого учебника, разобрать решение ключевых задач, выписать необходимые формулы, выполнить задания для самостоятельного решения, подготовить вопросы, которые вызвали затруднения.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Теория вероятностей» заключается в закреплении и углублении знаний и навыков, полученных на лекциях и практических занятиях, подготовке к экзамену, а также в формировании самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Студент должен самостоятельно изучить дополнительный теоретический материал, решить предложенные задачи. Если теоретический материал по определённой теме частично рассмотрен на лекции, то студент должен проработать его, дополнить (использовать литературу из приведённого списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя) и решить все предложенные задачи.

Проработка пройденного лекционного материала является наиболее важным видом самостоятельной работы. Чем глубже и полнее проработан материал, тем легче при выполнении других видов самостоятельной работы. Систематическая, регулярная работа над пройденным лекционным материалом, начиная с первого занятия, является необходимым условием для понимания материалов последующих лекций и усвоения материалов практических занятий.

В ходе подготовки каждого вопроса необходимо кратко, схематично зафиксировать основные положения и тезисы ответа, формулировки, записать формулы и символы в тетрадь для СРС, решить задачи. Вопросы, вызвавшие затруднения при самостоятельной работе, нужно записать и задать их преподавателю. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на практическое

занятие или на индивидуальные консультации. Приветствуется способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективное решение поставленных проблем.

Для подготовки к экзамену студентам следует самостоятельно изучить некоторые разделы дисциплины и выполнить соответствующие задания в соответствии с методическими указаниями для самостоятельной работы. Результаты самостоятельной работы должны быть предъявлены преподавателю в течение семестра, до начала сессии.

Результаты индивидуальной экзаменационной работы оцениваются с учетом теоретических знаний по соответствующим разделам дисциплины, техники выполнения работы, объективности и обоснованности принимаемых решений в процессе работы с данными, качества оформления.

В ходе учебного процесса проводится текущий контроль, способствующий повышению эффективности и качества всех видов учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов.

Учебно-методическое издание

Рабочая программа учебной дисциплины

Теория вероятностей

(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Грачева Светлана Валентиновна

(Фамилия, Имя, Отчество составителя)