

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Костина Лариса Николаевна
Должность: проректор
Дата подписания: 26.06.2025 05:46:10
Уникальный программный ключ:
1800f7d89cf4ea7507265ba593fe87537eb15a6c

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ"

Факультет

Менеджмента

Кафедра

Высшей математики

"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор

Л.Н. Костина

27.04.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.12

"Теория вероятностей и математическая статистика"

**Направление подготовки 38.03.01 Экономика (профиль "Экономика
предприятия")**

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Год начала подготовки по учебному плану

2024

Донецк
2024

Составитель:

канд. физ.-мат. наук,
доцент

В.С. Будыка

Рецензент:

канд. экон. наук, зав.каф.

Е.Н. Папазова

Рабочая программа дисциплины (модуля) "Теория вероятностей и математическая статистика" разработана в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриата по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954).

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании учебного плана Направление подготовки 38.03.01 Экономика (профиль "Экономика предприятия"), утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС" от 27.04.2024 протокол № 12.

Срок действия программы: 2024-2028

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Высшей математики

Протокол от 08.04.2024 № 9

Заведующий кафедрой:

канд. экон. наук, доцент, Папазова Е.Н.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Высшей математики

Протокол от " ____ " _____ 2025 г. №__

Зав. кафедрой канд. экон. наук, доцент, Папазова Е.Н.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Высшей математики

Протокол от " ____ " _____ 2026 г. №__

Зав. кафедрой канд. экон. наук, доцент, Папазова Е.Н.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Высшей математики

Протокол от " ____ " _____ 2027 г. №__

Зав. кафедрой канд. экон. наук, доцент, Папазова Е.Н.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Высшей математики

Протокол от " ____ " _____ 2028 г. №__

Зав. кафедрой канд. экон. наук, доцент, Папазова Е.Н.

(подпись)

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование у обучающихся базовых математических знаний для решения задач в профессиональной деятельности;
 умение применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики для анализа разнообразных экономических явлений в условиях рыночной экономики.

1.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

решение классических задач теории вероятностей и математической статистики;
 исследование свойств дискретных и непрерывных случайных величин;
 нахождения основных характеристик дискретных и непрерывных случайных величин;
 исследование выборки методами математической статистики;
 использовать методы теории вероятностей и математической статистики при построении и анализе моделей случайных явлений;
 развитие практических навыков по использованию аппарата теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач;
 формирование у обучающихся логического мышления, умения точно формулировать задачу;
 способность выделять главное и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП ВО: Б1.О

1.3.1. Дисциплина "Теория вероятностей и математическая статистика" опирается на следующие элементы ОПОП ВО:

Высшая математика

1.3.2. Дисциплина "Теория вероятностей и математическая статистика" выступает опорой для следующих элементов:

Эконометрика

Управление капиталом предприятия

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

ОПК ОС-1.1: Применяет методы теории вероятностей и математической статистики для сбора, группировки и анализа информации, необходимой для решения экономических задач

Знать:

Уровень 1	основные определения, понятия и символику теории вероятностей и математической статистики, основные аксиомы и теоремы теории вероятностей и математической статистики;
Уровень 2	базовые методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые для решения задач, в том числе и решения задач профессиональной деятельности;
Уровень 3	методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые для решения задач, в том числе и решения задач профессиональной деятельности.

Уметь:

Уровень 1	строить простейшие вероятностные и статистические модели для описания реальных процессов и состояний;
Уровень 2	применять основные методы теории вероятностей и математической статистики для описания реальных процессов и состояний;
Уровень 3	выбирать оптимальные методы теории вероятностей и математической статистики и применять их в профессиональной деятельности.

Владеть:

Уровень 1	основными методами теории вероятностей и математической статистики для описания реальных процессов и состояний;
Уровень 2	основными методами теории вероятностей и математической статистики для решения исследовательских задач в профессиональной деятельности;
Уровень 3	основными методами теории вероятностей и математической статистики, теоретического и экспериментального исследования для решения задач в профессиональной сфере.

В результате освоения дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика"

3.1 Знать:

основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач;

	общие формы, закономерности и инструментальные средства теории вероятностей и математической статистики;
	методы решения основных задач теории вероятностей и математической статистики;
	экономические интерпретации основных математических понятий курса теории вероятностей и математическая статистика;
	понятия, используемые для математического описания экономических задач;
	содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения экономических задач.
3.2	Уметь:
	применять методы теории вероятностей и математической статистики для решения экономических задач;
	решать задачи теории вероятностей и математической статистики с использованием справочной литературы;
	находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию;
	демонстрировать способность к анализу и синтезу;
	понять поставленную задачу;
	ориентироваться в постановках задач;
	на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат;
	самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата;
	осуществлять поиск информации по полученному заданию, собирать и анализировать данные, необходимые для решения задач теории вероятностей и математической статистики.
3.3	Владеть:
	применения современного математического инструментария для решения экономических задач;
	постановки, решения задач и интерпретации результатов в экономических терминах;
	представления результатов аналитической и исследовательской работы в виде презентаций и докладов;
	вычислительных операций над объектами экономической природы;
	сведения экономических задач к математическим задачам;
	анализа и обработки необходимых данных для математической постановки и решения экономических задач;
	анализа и интерпретации результатов решения задач.
1.5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ	
Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний, умений и приобретенных навыков), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме: устного опроса на лекционных и семинарских/практических занятиях (фронтальный, индивидуальный, комплексный), письменной проверки (тестовые задания, контроль знаний по разделу, ситуационных заданий и т.п.), оценки активности работы обучающегося на занятии, включая задания для самостоятельной работы.	
Промежуточная аттестация	
Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с действующим локальным нормативным актом. По дисциплине "Теория вероятностей и математическая статистика" видом промежуточной аттестации является Экзамен	

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
Общая трудоёмкость дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" составляет 4 зачётные единицы, 144 часов.						
Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося, определяется учебным планом.						
2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ						
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание

Раздел 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей						
Тема 1.1. Основные понятия теории вероятностей /Лек/	3	4	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 1.1. Основные понятия теории вероятностей /Сем зан/	3	4	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 1.1. Основные понятия теории вероятностей /Ср/	3	5	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 1.2. Теоремы сложения и умножения вероятностей /Лек/	3	4	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 1.2. Теоремы сложения и умножения вероятностей /Сем зан/	3	4	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 1.2. Теоремы сложения и умножения вероятностей /Ср/	3	5	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Дискретные и непрерывные случайные величины						
Тема 2.1. Последовательность независимых испытаний /Лек/	3	2	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 2.1. Последовательность независимых испытаний /Сем зан/	3	2	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 2.1. Последовательность независимых испытаний /Ср/	3	2	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 2.2. Дискретные случайные величины /Лек/	3	4	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

Тема 2.2. Дискретные случайные величины /Сем зан/	3	4	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 2.2. Дискретные случайные величины /Ср/	3	5	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 2.3. Непрерывные случайные величины /Лек/	3	2	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 2.3. Непрерывные случайные величины /Сем зан/	3	2	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 2.3. Непрерывные случайные величины /Ср/	3	2	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 2.4. Закон больших чисел /Лек/	3	2	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 2.4. Закон больших чисел /Сем зан/	3	2	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 2.4. Закон больших чисел /Ср/	3	2	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Математическая статистика						
Тема 3.1. Основные понятия математической статистики /Лек/	3	2	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 3.1. Основные понятия математической статистики /Сем зан/	3	2	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 3.1. Основные понятия математической статистики /Ср/	3	2	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

Тема 3.2. Точечные оценки параметров распределения /Лек/	3	4	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 3.2. Точечные оценки параметров распределения /Сем зан/	3	4	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 3.2. Точечные оценки параметров распределения /Ср/	3	5	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 3.3. Интервальные оценки /Лек/	3	4	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 3.3. Интервальные оценки /Сем зан/	3	4	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 3.3. Интервальные оценки /Ср/	3	5	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Математическая статистика /Конс/	3	2	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Статистические гипотезы. Корреляция						
Тема 4.1. Проверка статистических гипотез /Лек/	3	4	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 4.1. Проверка статистических гипотез /Сем зан/	3	4	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 4.1. Проверка статистических гипотез /Ср/	3	5	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 4.2. Понятие о корреляции /Лек/	3	4	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

Тема 4.2. Понятие о корреляции /Сем зан/	3	4	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 4.2. Понятие о корреляции /Ср/	3	5	ОПК ОС-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	

РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1 В процессе освоения дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся по выполнению различных видов заданий.

3.2 В процессе освоения дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" используются следующие интерактивные образовательные технологии: проблемная лекция. Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате "Power Point". Для наглядности используются материалы различных научных и технических экспериментов, справочных материалов, научных статей т.д. В ходе лекции предусмотрена обратная связь с обучающимися, активизирующие вопросы. При проведении лекций используется проблемно-ориентированный междисциплинарный подход.

При изложении теоретического материала используются такие методы, как: монологический, показательный, диалогический, эвристический, исследовательский, проблемное изложение, а также следующие принципы дидактики высшей школы, такие как: последовательность и систематичность обучения, доступность обучения, принцип научности, принципы взаимосвязи теории и практики, наглядности и др. В конце каждой лекции предусмотрено время для ответов на проблемные вопросы.

3.3 Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы обучающихся, связанной с конспектированием источников, учебного материала, изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю, а также выполнением индивидуальных заданий.

РАЗДЕЛ 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Аркашов, Н. С., Ковалевский, А. П.	Теория вероятностей и случайные процессы : учебное пособие (238 с.)	Новосибирск : НГТУ, 2023
Л1.2	Кремер, Н. Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика (573 с.)	Москва: ЮНИТИ : ЮНИТИ-ДАНА, 2020

2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Вельмисов, П. А., Маценко, П. К., Покладова, Ю. В.	Специальные разделы высшей математики: учебное пособие (269 с.)	Ульяновск : УлГТУ, 2020

3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Будыка, В. С.	Теория вероятностей и математическая статистика : методические рекомендации для проведения семинарских занятий для обучающихся 1 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 38.03.01 Экономика (профиль "Экономика предприятия") очной формы обучения (21 с.)	ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС", 2024
Л3.2	Будыка, В. С.	Теория вероятностей и математическая статистика : методические рекомендации по организации	ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС", 2024

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
		самостоятельной работы студентов для обучающихся 1 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 38.03.01 Экономика (профиль "Экономика предприятия") очной формы обучения (22 с.)	

4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	https://cyberleninka.ru/
Э2	ЭБС «ЛАНЬ»	https://e.lanbook.com/

4.3. Перечень программного обеспечения

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

- Libre Office (лицензия Mozilla Public License v2.0.)
- 7-Zip (лицензия GNU Lesser General Public License)
- AIMP (лицензия LGPL v.2.1)
- STDU Viewer (freeware for private non-commercial or educational use)
- GIMP (лицензия GNU General Public License)
- Inkscape (лицензия GNU General Public License).

4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы не используются.

4.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, закреплены аудитории согласно расписанию учебных занятий:

рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся, доска меловая, персональный компьютер с лицензированным программным обеспечением общего назначения, мультимедийный проектор, экран, интерактивная панель.

РАЗДЕЛ 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Предмет теории вероятностей. События и их классификация. Операции над событиями.
2. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности.
3. Использование формул комбинаторики для подсчета вероятностей.
4. Условные вероятности. Зависимые и независимые события.
5. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
6. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
7. Независимые испытания Бернулли. Наивероятнейшее число появления события при повторных испытаниях.
8. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона.
9. Случайная величина. Виды случайных величин.
10. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
11. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.
12. Функция распределения, плотность распределения. Числовые характеристики.
13. Нормальное распределение. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины на заданный интервал. Правило трех сигм.
14. Понятие о различных формах закона больших чисел. Теорема Чебышева, ее сущность и значение для практики.
15. Теорема Бернулли. Понятие о теореме Ляпунова.
16. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Выборочный метод.
17. Графическое и табличное представление данных. Эмпирическая функция распределения.
18. Выборочные числовые характеристики и точечные оценки. Несмещенные, состоятельные и эффективные оценки.
19. Оценка генеральной средней по выборочной средней; оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной дисперсии.
20. Оценка вероятности биномиального распределения по относительной частоте. Методы получения точечных оценок.
21. Точность и надежность оценки. Доверительный интервал.

22. Интервальные оценки параметров нормального распределения и неизвестной вероятности «успеха» в схеме Бернулли.
23. Статистическая гипотеза. Общая схема ее проверки.
24. Ошибки первого и второго рода.
25. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности.
26. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
27. Коэффициент корреляции. Линии регрессии.

5.2. Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" разработан в соответствии с локальным нормативным актом ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС".

Фонд оценочных средств дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" в полном объеме представлен в виде приложения к данному РПД.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Индивидуальное задание, расчетная работа, вопросы для подготовки к экзамену. Промежуточная аттестация – экзамен.

РАЗДЕЛ 6. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

1) с применением электронного обучения и дистанционных технологий.

2) с применением специального оборудования (техники) и программного обеспечения, имеющихся в ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС".

В процессе обучения при необходимости для лиц с нарушениями зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата предоставляются следующие условия:

- для лиц с нарушениями зрения: учебно-методические материалы в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

РАЗДЕЛ 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» предусматривает комплекс мероприятий, направленных на формирование у обучающихся базовых системных теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых для их применения на практике.

Базовый материал осваиваемой дисциплины дается в рамках лекционных занятий. Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради. В конце каждой лекции озвучивается список дополнительной литературы, которую необходимо изучить для более полного представления об исследуемом вопросе.

Семинарские занятия по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» проводятся с целью приобретения практических навыков. Для решения практических задач и примеров также рекомендуется вести специальную тетрадь.

Целью самостоятельной работы является повторение, закрепление и расширение пройденного на аудиторных занятиях материала. Для закрепления навыков, полученных на семинарских занятиях, необходимо обязательно выполнить домашнее задание.

Освоение дисциплины обучающимися целесообразно проводить в следующем порядке:

- 1) получение базовых знаний по конкретной теме дисциплины в рамках занятий лекционного типа;
- 2) работа с основной и дополнительной литературой по теме при подготовке к семинарским занятиям;
- 3) закрепление полученных знаний в рамках проведения семинарского занятия;
- 4) выполнение заданий самостоятельной работы по соответствующей теме;
- 5) получение дополнительных консультаций у преподавателя по соответствующей теме в дни и часы консультаций;
- 6) серьезная и методически грамотно организованная работа по подготовке к семинарским занятиям,

написанию письменных работ значительно облегчит подготовку к текущему контролю.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ»**

**Факультет менеджмента
Кафедра высшей математики**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)
«Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки	38.03.01 Экономика
Профиль	Экономика предприятия
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная

Донецк
2024

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» для обучающихся 1 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 38.03.01 Экономика (профиль «Экономика предприятия») очной формы обучения.

Автор(ы),

разработчик(и):

доцент, канд. физ.-мат. наук, В.С. Будыка

должность, ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия

ФОС рассмотрен на заседании

кафедры

высшей математики

Протокол заседания кафедры от

08.04.2024 г.

№ 9

дата

Заведующий кафедрой

(подпись)

Е.Н. Папазова

(инициалы, фамилия)

РАЗДЕЛ 1.
ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика»

1.1. Основные сведения о дисциплине (модуле)

Таблица 1

Характеристика дисциплины (модуля)

Образовательная программа	Бакалавриат
Направление подготовки	38.03.01 Экономика
Профиль	Экономика предприятия
Количество разделов дисциплины	4
Часть образовательной программы	Обязательная часть Б1.О.12
Формы текущего контроля	Индивидуальное задание, расчетная работа
<i>Показатели</i>	Очная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Семестр	3
Общая трудоемкость (академ. часов)	144
Аудиторная контактная работа:	74
Лекционные занятия	36
Практические занятия	–
Семинарские занятия	36
Консультации	2
Самостоятельная работа	43
Контроль	27
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

1.2. Перечень компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 2

Перечень компетенций и их элементов

Компетенция	Индикатор компетенции и его формулировка	Элементы индикатора компетенции	Индекс элемента
ОПК ОС-1.1	ОПК ОС-1.1: Применяет методы теории вероятностей и математической статистики для сбора, группировки и анализа информации, необходимой для решения экономических задач	<i>Знать:</i>	
		1. основные определения, понятия и символику теории вероятностей и математической статистики, основные аксиомы и теоремы теории вероятностей и математической статистики;	ОПК ОС-1.1 3-1
		2. базовые методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые для решения задач, в том числе и решения задач профессиональной деятельности;	ОПК ОС-1.1 3-2
		3. методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые для решения задач, в том числе и решения задач профессиональной деятельности.	ОПК ОС-1.1 3-3
		<i>Уметь:</i>	
		1. строить простейшие вероятностные и	ОПК ОС-1.1 У-1

Компетенция	Индикатор компетенции и его формулировка	Элементы индикатора компетенции	Индекс элемента
		статистические модели для описания реальных процессов и состояний;	
		2. применять основные методы теории вероятностей и математической статистики для описания реальных процессов и состояний;	ОПК ОС-1.1 У-2
		3. выбирать оптимальные методы теории вероятностей и математической статистики и применять их в профессиональной деятельности.	ОПК ОС-1.1 У-3
		Владеть:	
		1. основными методами теории вероятностей и математической статистики для описания реальных процессов и состояний;	ОПК ОС-1.1 В-1
		2. основными методами теории вероятностей и математической статистики для решения исследовательских задач в профессиональной деятельности;	ОПК ОС-1.1 В-2

Компетенция	Индикатор компетенции и его формулировка	Элементы индикатора компетенции	Индекс элемента
		3. основными методами теории вероятностей и математической статистики, теоретического и экспериментального исследования для решения задач в профессиональной сфере.	ОПК ОС-1.1 В-3

Таблица 3

Этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля)	Номер семестра	Код индикатора компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1.1. Основные понятия теории вероятностей	3	ОПК ОС-1.1 З-1 ОПК ОС-1.1 З-2 ОПК ОС-1.1 З-3 ОПК ОС-1.1 У-1 ОПК ОС-1.1 У-2 ОПК ОС-1.1 У-3 ОПК ОС-1.1 В-1 ОПК ОС-1.1 В-2 ОПК ОС-1.1 В-3	Индивидуальное задание Расчетная работа
2.	Тема 1.2. Теоремы сложения и умножения вероятностей	3	ОПК ОС-1.1 З-1 ОПК ОС-1.1 З-2 ОПК ОС-1.1 З-3 ОПК ОС-1.1 У-1 ОПК ОС-1.1 У-2 ОПК ОС-1.1 У-3 ОПК ОС-1.1 В-1 ОПК ОС-1.1 В-2 ОПК ОС-1.1 В-3	Индивидуальное задание Расчетная работа
3.	Тема 2.1. Последовательность независимых испытаний	3	ОПК ОС-1.1 З-1 ОПК ОС-1.1 З-2 ОПК ОС-1.1 З-3 ОПК ОС-1.1 У-1 ОПК ОС-1.1 У-2 ОПК ОС-1.1 У-3 ОПК ОС-1.1 В-1 ОПК ОС-1.1 В-2 ОПК ОС-1.1 В-3	Индивидуальное задание Расчетная работа
4.	Тема 2.2. Дискретные случайные величины Тема 2.3. Непрерывные случайные величины Тема 2.4. Закон больших чисел	3	ОПК ОС-1.1 З-1 ОПК ОС-1.1 З-2 ОПК ОС-1.1 З-3 ОПК ОС-1.1 У-1 ОПК ОС-1.1 У-2 ОПК ОС-1.1 У-3 ОПК ОС-1.1 В-1 ОПК ОС-1.1 В-2 ОПК ОС-1.1 В-3	Индивидуальное задание Расчетная работа

5.	Раздел 3. Математическая статистика	3	ОПК ОС-1.1 З-1 ОПК ОС-1.1 З-2 ОПК ОС-1.1 З-3 ОПК ОС-1.1 У-1 ОПК ОС-1.1 У-2 ОПК ОС-1.1 У-3 ОПК ОС-1.1 В-1 ОПК ОС-1.1 В-2 ОПК ОС-1.1 В-3	Индивидуальное задание Расчетная работа
6.	Раздел 4. Статистические гипотезы. Корреляция	3	ОПК ОС-1.1 З-1 ОПК ОС-1.1 З-2 ОПК ОС-1.1 З-3 ОПК ОС-1.1 У-1 ОПК ОС-1.1 У-2 ОПК ОС-1.1 У-3 ОПК ОС-1.1 В-1 ОПК ОС-1.1 В-2 ОПК ОС-1.1 В-3	Индивидуальное задание

РАЗДЕЛ 2.

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Теория вероятностей и математическая статистика»

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной работой) обучающихся.

В условиях балльно-рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания обучающегося используются как показатель его текущего рейтинга. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у обучающегося стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины (модуля).

Таблица 2.1.

Распределение баллов по видам учебной деятельности
(балльно-рейтинговая система)

Наименование Раздела/Темы	Вид задания	
	ИЗ	РР
Р.1.Т.1.1	10	15
Р.1.Т.1.2	10	
Р.2.Т.2.1	12	15
Р.2.Т.2.2	10	
Р.2.Т.2.3		
Р.2.Т.2.4		
Р.3.Т.3.1	8	10
Р.3.Т.3.2		
Р.3.Т.3.3		
Р.4.Т.4.1	10	
Р.4.Т.4.2		
Итого: 100б	60	40

РР – расчетная работа;

ИЗ – индивидуальное задание

2.1 Рекомендации по оцениванию результатов индивидуальных заданий обучающихся

Критерии оценивания. Уровень выполнения текущих индивидуальных заданий оценивается в баллах. Максимальное количество баллов по индивидуальным заданиям определяется преподавателям и представлено в таблице 2.1.

Индивидуальные задания представлены в виде оценочных средств и в полном объеме представлены в банке индивидуальных заданий в электронном виде. В фонде оценочных средств представлены типовые индивидуальные задания, разработанные для изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика».

Индивидуальное задание №1 (демонстрационный вариант)

Работа состоит из пяти заданий и включает в себя задания по теме 1.1. Все задания оцениваются по 2 балла.

Задание 1. На прямой отмечены 10 точек, а на параллельной ей прямой – 5 точек. Сколько существует треугольников с вершинами в этих точках?

Задание 2. На окружности взяли 5 точек. Сколько существует: 1) выпуклых четырехугольников; 2) всех выпуклых многоугольников, вершины которых лежат в этих точках?

Задание 3. В коробке лежат 9 белых и 4 черных шара. Вынимают наугад два шара. Найти вероятность того, что они: 1) черные; 2) разного цвета; 3) одного цвета.

Задание 4. Какова вероятность того, что на трех игральных кубиках в сумме выпадет 9 очков?

Задание 5. В студенческой группе 10 девушек и 5 юношей. Для выполнения некоторой работы наугад выбирают три человека. Найти вероятность того, что выбрана хотя бы одна девушка.

Индивидуальное задание №2 (демонстрационный вариант)

Работа состоит из пяти заданий и включает в себя задания по теме 1.2. Все задания оцениваются по 2 балла.

Задание 1. Вероятность попадания в каждую из трех мишеней для лучника составляет соответственно 0,5, 0,6 и 0,7. Какова вероятность того, что, стреляя по каждой мишени один раз (всего три выстрела), лучник попадет: 1) во все три мишени; 2) ровно в одну мишень; 3) по крайней мере в одну мишень?

Задание 2. Радиостанция аэропорта отправляет три сообщения для экипажа самолета. Вероятность приема первого сообщения равна 0,6, второго – 0,65, третьего – 0,7. Найти вероятность того, что экипаж примет не менее двух сообщений.

Задание 3. На конвейер приходят детали от трех автоматов. Первый дает 90%, второй – 93%, а третий – 95% пригодной продукции. В течение смены от

первого автомата приходит 60, от второго – 50, от третьего – 40 деталей. Найти вероятность попадания на конвейер нестандартной детали.

Задание 4. Из урны, которая содержит 3 белых и 2 черных шара, наугад переложили один шар в урну, которая содержит 3 белых и 5 черных шаров. После чего шары во второй урне тщательно перемешивают и из нее вынимают два шара. Найти вероятность того, что эти шары будут одинакового цвета.

Задание 5. На склад пришла однотипная продукция с трех фабрик. Объемы поставок относятся как 2:5:3. Известно, что нестандартных изделий среди продукции первой фабрики – 1%, второй – 2%, третьей – 3%. Взятое наугад изделие окажется нестандартным. Найти вероятность того, что его изготовила первая фабрика.

Индивидуальное задание №3 (демонстрационный вариант)

Работа состоит из пяти заданий и включает в себя задания по теме 2.1. Задания 1 и 3 оцениваются по 3 балла, задания 2, 4, 5 – по 2 балла.

Задание 1. Вероятность появления события A равна 0,8. Найти: 1) вероятность того, что в серии восьми испытаний данное событие появится не менее трех раз; 2) наиболее вероятное число появлений события A при восьми испытаниях, и соответствующую ему вероятность.

Задание 2. Завод отправил на базу 10000 изделий. Среднее число изделий, поврежденных при транспортировке, составляет 0,02%. Найти вероятность того, что из 10000 изделий будут повреждены, по крайней мере, три.

Задание 3. Вероятность того, что в результате трех независимых испытаний некоторое событие наступит, по крайней мере, один раз, составляет 0,216. Найти вероятность того, что это событие наступит пять раз при восьми независимых испытаниях, если известно, что вероятность наступления этого события при каждом испытании одинакова.

Задание 4. В партии однотипных деталей количество стандартных составляет 82%. Наугад из партии берут 400 деталей. Какова вероятность того, что среди них будет 340 стандартных.

Задание 5. По статистическим данным в среднем 62% студентов, которые поступили на первый курс, по окончании обучения получают диплом магистра. Найти вероятность того, что из 10021 студента часть тех, которые получили диплом магистра будет содержаться в пределах от 0,9 до 0,95.

Индивидуальное задание №4 (демонстрационный вариант)

Работа состоит из трёх заданий и включает в себя задания по темам 2.2 – 2.4. Задания 1 и 3 оцениваются по 4 балла, задание 2 – 2 балла.

Задание 1. Два лучника делают по одному выстрелу. Вероятность попадания для каждого составляет 0,8 и 0,7, соответственно. Составит закон распределения случайной величины ξ – количества попаданий и найти математическое ожидание этой случайной величины.

Задание 2. Задан закон распределения случайной величины ξ . Найти a и p , если известно $M\xi=2,1$.

ξ_i	1	1,5	a	3
p_i	0,2	0,2	0,2	p

Задание 3. Функция распределения непрерывной случайной величины X имеет вид:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \frac{x^3}{8}, & 0 \leq x \leq 2, \\ 1, & x > 2. \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятностей, математическое ожидание, дисперсию и вероятность попадания X в интервал $(1;2)$.

Индивидуальное задание №5 (демонстрационный вариант)

Работа состоит из двух заданий и включает в себя задания по темам 3.1, 3.2. Все задания оцениваются по 4 балла.

Задание 1. Приведены результаты n наблюдений за признаком X . Необходимо: а) построить распределение выборки и полигон частот; б) найти эмпирическую функцию распределения и построить ее график; в) найти выборочное среднее, выборочную дисперсию и выборочное среднееквадратическое отклонение; г) предполагая, что признак X распределен в генеральной совокупности по нормальному закону, найти с надежностью $\gamma = 0,95$ доверительные интервалы для оценки неизвестного математического ожидания и неизвестного среднееквадратического отклонения в генеральной совокупности.

10	13	16	10	19	13	13	16	16	13	16	16	13	22
22	10	22	10	7	7	10	19	16	10	7	10	19	10
19	16	13	16	7	16	19	16	22	22	19	7		

Задание 2. Приведены данные, характеризующие зависимость результативного признака Y от факторного признака X . На основании этих данных: а) вычислить выборочный коэффициент корреляции; б) найти выборочное уравнение линейной регрессии, описывающее корреляционную зависимость Y от X .

Y	X					
	4	9	14	19	24	29
20	1	8	—	—	—	—
30	—	9	3	—	—	—
40	—	4	5	46	—	—
50	—	—	—	6	8	—
60	—	—	—	—	4	6

Индивидуальное задание №6
(демонстрационный вариант)

Работа состоит из двух заданий и включает в себя задания по темам 4.1, 4.2. Задание оценивается в 10 баллов.

Задание. Приведены результаты n наблюдений за признаком X . Необходимо:

1. по критерию Пирсона проверить гипотезу о нормальном законе распределения в совокупности при уровне значимости $\alpha = 0,05$;

2. в случае, если выборочные данные соответствуют нормальному закону распределения $N(a; \sigma^2)$ с параметрами $a \approx \bar{x}$ и $\sigma \approx \hat{\sigma}$, с надежностью $\gamma = 0,95$ найти доверительные интервалы для оценки математического ожидания a и среднеквадратического отклонения σ .

2.2 Рекомендации по оцениванию результатов расчетных работ обучающихся

Критерии оценивания. Уровень выполнения текущих расчетных работ оценивается в баллах. Максимальное количество баллов за расчетные работы определяется преподавателям и представлено в таблице 2.1.

Расчетные работы представлены в виде оценочных средств и в полном объеме представлены в банке расчетных работ в электронном виде. В фонде оценочных средств представлены типовые расчетные, разработанные для изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика».

Расчетная работа №1 (демонстрационный вариант)

Работа состоит из двух частей и включает в себя 4 задания разделу 1. При их выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Задание 1. Решить задачи по комбинаторике:

- 1.1.** На шахматном турнире принимали участие 8 шахматистов. Сколько было сыграно партий на этом турнире, если каждый участник сыграл с каждым из участников по одной партии?
- 1.2.** Алфавит племени Мумбо-Юмбо состоит из двух букв М и Ю. Слово – любая последовательность, которая состоит не более чем из десяти букв. Сколько слов в языке племени Мумбо-Юмбо?

Задание 2. Решить задачи, используя классическое определение вероятности:

- 2.1.** Игральный кубик подбрасывают три раза. Вычислить вероятность того, что хотя бы один раз выпадет шестерка?
- 2.2.** Пять книжек, среди которых два учебника по математике, произвольно размещают на полке. Какова вероятность того, что эти два учебника стоят рядом?

Задание 3. Решить задачу, используя теоремы сложения и умножения вероятностей:

Студент должен сдать два экзамена. Вероятность успешной сдачи с первого раза высшей математики составляет 0,4, а социологии – 0,85. Найти вероятности того, что студент:

- 1.1.** сдаст с первого раза только социологию;
- 1.2.** сдаст с первого раза только один экзамен;
- 1.3.** не сдаст с первого раза ни один из экзаменов;
- 1.4.** сдаст с первого раза хотя бы один из экзаменов.

Задание 4. Решить задачи, используя формулу полной вероятности и формулу Байеса:

Из урны, которая содержит 3 белых и 4 черных шара, наугад вынимают два шара неизвестного цвета и откладывают их в сторону. После чего шары в урне тщательно перемешивают и из нее вынимают еще один шар.

- 2.1. Какова вероятность, что этот шар белый?
- 2.2. Шар, вынутый из урны, оказался белым. Какова вероятность того, что перед этим отложили два черных шара?

Критерии оценивания заданий РР-1

Полное правильное решение заданий 1, 2 и 3 оцениваются по 4 балла, задания 4 – 3 балла. Максимальный балл за выполнение всей работы – 15 баллов.

Количество полученных баллов зависит от полноты решения и правильности ответа. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Общее количество набранных баллов за работу РР-1 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала раздела 1.

Расчетная работа №2 (демонстрационный вариант)

Работа состоит из трёх частей и включает в себя 5 заданий по разделу 2. При их выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Задание 1. Курсант делает 6 независимых выстрелов по мишени с вероятностью попадания 0,6. Найти:

- 1.1. вероятность не менее четырех попаданий;
- 1.2. наиболее вероятное число попаданий и соответствующую ему вероятность.

Задание 2. Рыболовецкий траулер сдает на плавбазу 5000 банок соленой сельди. Вероятность того, что при сдаче банка сельди будет повреждена, равна 0,0002. Найти вероятность того, что на базу будет сдано:

- 2.1. хотя бы одна поврежденная банка.

Задание 3. Около 25% клиентов банка используют специальные кредитные карты. Найти вероятность того, что среди 200 клиентов банка, карты используют:

- 3.1. ровно 60 клиентов;
- 3.2. от 30 до 50 клиентов.

Задание 4. В ящике 3 белых шара и 4 черных. Шары достают до тех пор, пока не появится белый шар. Составить закон распределения случайной величины X – числа испытаний. Найти $M(X)$, $D(X)$.

Задание 5. Задана функция распределения случайной величины X

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 3, \\ \frac{1}{9}(x^2 - 6x + 9), & 3 < x \leq 6, \\ 1, & x > 6. \end{cases}$$

Найти: 1) плотность распределения $f(x)$; 2) построить графики функций $f(x)$ и $F(x)$; 3) математическое ожидание и дисперсию случайной величины X ; 4) вероятность $P(0 < X < 4)$.

Критерии оценивания заданий РР-2

Полное правильное решение каждого задания оценивается по 3 балла. Максимальный балл за выполнение всей работы – 15 баллов.

Количество полученных баллов зависит от полноты решения и правильности ответа. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Общее количество набранных баллов за работу РР-2 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала раздела 2.

Расчетная работа №3 (демонстрационный вариант)

Работа состоит из одного задания раздела 3. При его выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Задание. Приведены результаты n наблюдений за признаком X . Необходимо: а) построить распределение выборки и полигон частот; б) найти эмпирическую функцию распределения и построить ее график; в) найти выборочное среднее, выборочную дисперсию и выборочное среднееквадратическое отклонение; г) предполагая, что признак X распределен в генеральной совокупности по нормальному закону, найти с надежностью $\gamma = 0,95$ доверительные интервалы для оценки неизвестного математического ожидания и неизвестного среднееквадратического отклонения в генеральной совокупности.

1	3	3	6	9	12	3	6	6	3	6	6	9	6
1	1	1	12	1	1	12	9	9	1	12	1	3	12
3	6	9	6	9	6	3	1	12	9	9	1		

Критерии оценивания заданий РР-3

Полное правильное решение задания оценивается в 10 баллов.

Количество полученных баллов зависит от полноты решения и правильности ответа. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Общее количество набранных баллов за работу РР-3 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала по разделу 3.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ) ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Предмет и основные определения теории вероятностей.
2. Комбинаторика: размещения, сочетания, перестановки без повторений. Примеры.
3. Комбинаторика: размещения, сочетания и перестановки с повторениями. Примеры.
4. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности, вытекающие из классического определения.
5. Статистическое определение вероятности, его особенности и связь с классическим определением.
6. Геометрическое определение вероятности.
7. Полная группа несовместных событий, противоположные события, свойства их вероятностей.
8. Зависимые и независимые события. Условные и безусловные вероятности.
9. Теоремы сложения вероятностей.
10. Теоремы умножения вероятностей.
11. Формула полной вероятности.
12. Формула Байеса.
13. Случайные величины и случайные события. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины и способы его задания.
14. Числовые характеристики случайных величин. Начальные и центральные моменты. Асимметрия и эксцесс.
15. Математическое ожидание случайной величины. Его смысл и примеры. Свойства математического ожидания.
16. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Их смысл и примеры вычисления. Формулы для вычисления дисперсии. Свойства дисперсии.
17. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение.
18. Формула Бернулли. Биномиальное распределение. Наивероятнейшее число появлений события.
19. Формула Пуассона. Закон распределения вероятностей редких событий.
20. Предмет и основные задачи математической статистики.
21. Вариационные ряды. Виды вариации. Границы интервалов в вариационных рядах, величина интервала. Накопленные частоты.
22. Графическое изображение вариационных рядов.
23. Числовые характеристики вариационного ряда. Среднее арифметическое и ее свойства. Мода и медиана.
24. Показатели колеблемости: вариационный размах, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации.
25. Основные положения теории выборочного метода. Генеральная совокупность и выборка.

- 26. Точечные оценки: выборочная средняя, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
- 27. Интервальные оценки. Точность оценки. Доверительная вероятность.
- 28. Доверительные интервалы для оценки неизвестного значения генеральной средней и генеральной доли.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЛУЖБЫ»

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль «Экономика предприятия»

Кафедра высшей математики

Дисциплина (модуль) «Теория вероятностей и математическая статистика»

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

Задание 1. Пять книжек, среди которых два учебника по математике, произвольно размещают на полке. Какова вероятность того, что эти два учебника стоят рядом?

Задание 2. Студент должен сдать два экзамена. Вероятность успешной сдачи с первого раза высшей математики составляет 0,4, а социологии – 0,85. Найти вероятности того, что студент: 1. сдаст с первого раза только один экзамен; 2. сдаст с первого раза хотя бы один из экзаменов.

Задание 3. Из урны, которая содержит 3 белых и 4 черных шара, наугад вынимают два шара неизвестного цвета и откладывают их в сторону. После чего шары в урне тщательно перемешивают и из нее вынимают еще один шар. Шар, вынутый из урны, оказался белым. Какова вероятность того, что перед этим отложили два черных шара?

Задание 4. Курсант делает 6 независимых выстрелов по мишени с вероятностью попадания 0,6. Найти наиболее вероятное число попаданий и соответствующую ему вероятность.

Задание 5. Приведены результаты n наблюдений за признаком X . Необходимо найти выборочное среднее, выборочную дисперсию и выборочное среднеквадратическое отклонение.

1	3	3	6	9	12	3	6	6	3	6	6	9	6
1	1	1	12	1	1	12	9	9	1	12	1	3	12
3	6	9	6	9	6	3	1	12	9	9	1		

Экзаменатор: _____ В.С. Будыка

Утверждено на заседании кафедры «_____» _____ 20__ г. (протокол №_____ от

«_____» _____ 20__ г.)

Зав. кафедрой: _____ Е.Н. Папазова