

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костина Лариса Николаевна
Должность: проректор
Дата подписания: 22.05.2025 14:13:59
Уникальный программный идентификатор:
1800f7d89cf4ea7507265ba593fe87537eb115a6c

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ"

Факультет

**Стратегического управления и международного
бизнеса**

Кафедра

Высшей математики

"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор по УРиМС

Л.Н. Костина

26.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.О.02.02

"Теория вероятностей и математическая статистика"

Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент
Профиль "Маркетинг"

Квалификация

БАКАЛАВР

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Год начала подготовки по учебному плану

2021

Донецк
2021

Составитель(и):
канд. экон. наук, зав.каф.



Е.Н. Папазова

Рецензент(ы):
канд. физ.-мат. наук,



В.С. Будыка

Рабочая программа учебной дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" разработана в соответствии с:

Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (квалификация «академический бакалавр», «прикладной бакалавр») (приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 24.08.2016 г. №859);

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана: Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент Профиль "Маркетинг", утвержденного Ученым советом ГОУ ВПО "ДОНАУИГС" от 25.03.2021 протокол № 8/4.

Срок действия программы: 2021-2025

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Высшей математики

Протокол от 01.03.2021 № 8

Заведующий кафедрой:

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



(подпись)

Одобрено Предметно-методической комиссией кафедры Высшей математики

Протокол от 01.03.2021 г. № 7

Председатель ПМК:

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



(подпись)

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

Председатель ПМК _____

(подпись)

Протокол от " ____ " _____ 2022 г. №__

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Высшей математики

Протокол от " ____ " _____ 2022 г. №__

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

(подпись)

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

Председатель ПМК _____

(подпись)

Протокол от " ____ " _____ 2023 г. №__

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Высшей математики

Протокол от " ____ " _____ 2023 г. №__

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

(подпись)

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

Председатель ПМК _____

(подпись)

Протокол от " ____ " _____ 2024 г. №__

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Высшей математики

Протокол от " ____ " _____ 2024 г. №__

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

(подпись)

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

Председатель ПМК _____

(подпись)

Протокол от " ____ " _____ 2025 г. №__

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)

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование у студентов базовых математических знаний для решения задач в профессиональной деятельности, умение применять математический аппарат теории вероятностей для анализа разнообразных экономических явлений в условиях рыночной экономики, овладение методами статистического анализа массовых явлений и построения надежного экономического прогноза

1.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

решения классических задач теории вероятностей
исследования свойств дискретных и непрерывных случайных величин
нахождения основных характеристик дискретных и непрерывных случайных величин
нахождения эмпирической функции распределения, точечной и интервальной оценок параметров
овладения основными понятиями теории корреляции

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП ВО: Б1.Б.02

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:

Модели и методы оптимизации решений

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

ПК-10: владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления

Знать:

Уровень 1	основы линейной теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач;
Уровень 2	общие формы, закономерности и инструментальные средства теории вероятностей;
Уровень 3	методы решения основных задач теории вероятностей и математической статистики;

Уметь:

Уровень 1	применять методы теории вероятностей и математической статистики для решения экономических задач;
Уровень 2	решать задачи теории вероятностей и математической статистики с использованием справочной литературы;
Уровень 3	демонстрировать способность к анализу и синтезу;

Владеть:

Уровень 1	навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;
Уровень 2	навыками постановки, решения задач и интерпретации результатов в экономических терминах;
Уровень 3	навыками представления результатов аналитической и исследовательской работы в виде презентаций и докладов;

В результате освоения дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика"

3.1	Знать:
	– основы линейной теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач;
	– общие формы, закономерности и инструментальные средства теории вероятностей;
	– методы решения основных задач теории вероятностей и математической статистики;
	– экономические интерпретации основных математических понятий курса теории вероятностей и математической статистики;
	– понятия, используемые для математического описания 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;
3.3 Владеть:	
	– навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;
	– навыками постановки, решения задач и интерпретации результатов в экономических терминах;
	– навыками представления результатов аналитической и исследовательской работы в виде презентаций и докладов;
	– вычислительными операциями над объектами экономической природы;
	– навыками сведения экономических задач к математическим задачам;
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 "Порядок организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС". По дисциплине "Теория вероятностей и математическая статистика" видом промежуточной аттестации является Зачет с оценкой	

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
Общая трудоёмкость дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" составляет 3 зачётные единицы, 108 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						
Основные понятия и теоремы теории вероятности. Алгебра случайных событий. Элементы комбинаторики /Лек/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Основные понятия и теоремы теории вероятности. Алгебра случайных событий. Элементы комбинаторики /Сем зан/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Основные понятия и теоремы теории вероятности. Алгебра случайных событий.	3	8	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

Элементы комбинаторики /Ср/				Л2.2Л3.1 Л3.2		
Классическое ,статистическое и геометрическое определение вероятности /Лек/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Классическое ,статистическое и геометрическое определение вероятности /Сем зан/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Классическое ,статистическое и геометрическое определение вероятности /Ср/	3	8	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Условная вероятность. Формулы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса /Лек/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Условная вероятность. Формулы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса /Сем зан/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Условная вероятность. Формулы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса /Ср/	3	8	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Раздел 2. Дискретные и непрерывные случайные величины						
Модель повторных испытаний Бернулли. Формула Бернулли. Формула Пуассона /Лек/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Модель повторных испытаний Бернулли. Формула Бернулли. Формула Пуассона /Сем зан/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Модель повторных испытаний Бернулли. Формула Бернулли. Формула Пуассона /Ср/	3	8	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Теоремы Муавра-Лапласа /Лек/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Теоремы Муавра-Лапласа /Сем зан/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

				Л2.2Л3.1 Л3.2		
Теоремы Муавра-Лапласа /Ср/	3	8	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Случайная величина. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики /Лек/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Случайная величина. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики /Сем зан/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Случайная величина. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики /Ср/	3	8	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Непрерывные случайные величины. Закон больших чисел /Лек/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Непрерывные случайные величины. Закон больших чисел /Сем зан/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Непрерывные случайные величины. Закон больших чисел /Ср/	3	8	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Раздел 3. Математическая статистика						
Основные понятия математической статистики. Методы оценки параметров /Лек/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Основные понятия математической статистики. Методы оценки параметров /Сем зан/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Основные понятия математической статистики. Методы оценки параметров /Ср/	3	8	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Проверка статистических гипотез /Лек/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

				Л2.2Л3.1 Л3.2		
Проверка статистических гипотез /Сем зан/	3	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Проверка статистических гипотез /Ср/	3	8	ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

3.2 В процессе освоения дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" используются следующие интерактивные образовательные технологии: проблемная лекция (ПЛ). 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 со студентами, активизирующие вопросы, просмотр и обсуждение видеофильмов. При проведении лекций используется проблемно-ориентированный междисциплинарный подход, предполагающий творческие вопросы и создание дискуссионных ситуаций.

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 студентов, связанной с конспектированием источников, учебного материала, изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю, а также выполнением индивидуального задания в форме реферата, эссе, презентации, эмпирического исследования.

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

4.1. Рекомендуемая литература			
1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Письменный, Д. Т.	Конспект лекций по высшей математике : полный курс (608 с.)	Москва : АЙРИС-пресс, 2019
Л1.2	Дорофеева, А. В.	Высшая математика для гуманитарных направлений: учебник для бакалавров (401 с.)	Москва : Издательство Юрайт, 2019
2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дорофеева, А. В.	Высшая математика для гуманитарных направлений. Сборник задач : учебно-практическое пособие (177 с.)	Москва : Издательство Юрайт, 2019
Л2.2	Анкилов, Андрей Владимирович	Высшая математика. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие (250 с.)	Ульяновск : УлГТУ, 2017
3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Папазова Е. Н.	Высшая математика : учебно-методическое пособие	Донецк : ГОУ ВПО

Авторы,		Заглавие	Издательство, год
		для обучающихся 1 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» (профили : «Региональное управление и местное самоуправление», «Управление проектами») очной / заочной форм обучения (209 с.)	«ДонАУиГС», 2020
ЛЗ.2	Е. Н. Папазова, М. Г. Гулакова, Л. Г. Лаврук	Высшая математика : учебно-методическое пособие для студентов 1-го курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (профили : «Менеджмент в производственной сфере», «Менеджмент непроизводственной сферы», «Менеджмент внешнеэкономической деятельности», «Управление международным бизнесом», «Управление малым бизнесом», «Маркетинг», «Логистика») очной/заочной форм обучения. Часть. 2 (147 с.)	Донецк : ГОУ ВПО «ДонАУиГС», 2019
4.3. Перечень программного обеспечения			
Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное программное обеспечение); Google Chrome (Свободная лицензия BSD).			
4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы			
Не применяются.			
4.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины			
Не требует специальных условий реализации.			

РАЗДЕЛ 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания
- Предмет и основные определения теории вероятностей. - Комбинаторика: размещения, сочетания, перестановки без повторений. Примеры. - Комбинаторика: размещения, сочетания и перестановки с повторениями. Примеры. - Классическое определение вероятности. Свойства вероятности, вытекающие из классического определения. - Статистическое определение вероятности, его особенности и связь с классическим определением. - Геометрическое определение вероятности. - Полная группа несовместных событий, противоположные события, свойства их вероятностей. - Зависимые и независимые события. Условные и безусловные вероятности. - Теоремы сложения вероятностей. - Теоремы умножения вероятностей. - Формула полной вероятности. - Формула Байеса. - Случайные величины и случайные события. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины и способы его задания. - Числовые характеристики случайных величин. Начальные и центральные моменты. Асимметрия и эксцесс. - Математическое ожидание случайной величины. Его смысл и примеры. Свойства математического ожидания. - Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Их смысл и примеры вычисления. Формулы для вычисления дисперсии. Свойства дисперсии. - Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение. - Формула Бернулли. Биномиальное распределение. Наивероятнейшее число появлений события. - Формула Пуассона. Закон распределения вероятностей редких событий. - Предмет и основные задачи математической статистики. - Вариационные ряды. Виды вариации. Границы интервалов в вариационных рядах, величина интервала. Накопленные частоты. - Графическое изображение вариационных рядов. - Числовые характеристики вариационного ряда. Среднее арифметическое и ее свойства. Мода и медиана. - 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.

5.2. Темы письменных работ

1. Основные понятия теории вероятностей. Алгебра случайных событий. Элементы комбинаторики», «Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.

2. Условная вероятность. Формулы сложения и умножения вероятностей», «Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

3. Модель повторных испытаний схемы Бернулли. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Теоремы Муавра-Лапласа.

4. Случайная величина. Функция распределения. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики.

5. Основные понятия математической статистики. Методы оценки параметров», «Проверка статистических гипотез.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" разработан в соответствии с локальным нормативным актом "Порядок разработки и содержания фондов оценочных средств основной образовательной программы высшего профессионального образования в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС".

Фонд оценочных средств дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" в полном объеме представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Индивидуальное задание, расчетная работа.

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 ГОУ ВПО "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

Преподаватель заранее указывает соответствующую теме семинарского занятия литературу (основную и дополнительную), учитывая наличие данной литературы в достаточном количестве в библиотеке академии.

При подготовке к семинарским занятиям необходимо обязательно выполнить предусмотренное планом задание (по указанию преподавателя), т.е. необходимо оформить (написать) в тетради по данной дисциплине краткие тезисы или развернутый план по вопросам рассматриваемой темы занятия. В процессе коллективного обсуждения внести поправки и дополнения.

На некоторых семинарах возможно проведение контрольных работ.

При такой подготовке семинарское занятие пройдет на необходимом методологическом уровне и принесет интеллектуальное удовлетворение всей группе.

Для повышения эффективности работы на семинарских занятиях, определенная часть материала выносится на самостоятельную работу. Самостоятельная работа по изучению курса с учетом рекомендаций преподавателя была и остается главной формой приобретения знаний.

Уровень и результаты самостоятельной работы обучающихся проверяются на семинарских занятиях и в индивидуальных беседах.

Самостоятельная работа формирует творческую активность обучающихся, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления. Самостоятельно изучается рекомендуемая литература, проводится работа с библиотечными фондами и электронными источниками информации, и др. Конспектируя наиболее важные вопросы, имеющие научно-практическую значимость, новизну, актуальность, делая выводы, заключения, высказывая практические замечания, выдвигая различные положения, слушатели глубже понимают вопросы курса.

Преподаватель (по согласованию с кафедрой) на основе отведенного факультетом общего времени для изучения данной дисциплины (конкретных часов на лекционные и практические занятия) определяет порядок рассмотрения основного содержания тем дисциплины.

Также используется система текущего контроля на основе разработанных индивидуальных заданий и контрольных работ. Примерные варианты данных работ по курсу «Теория вероятностей и математическая статистика» приводятся в одном из разделов данного учебно-методического комплекса, которые рекомендуется использовать в ходе проведения семинарских занятий.

В период учебного семестра со обучающимися проводятся индивидуальные и коллективные консультации по данной дисциплине. Форма проведения экзамена по данной дисциплине определяется преподавателем на основе указаний кафедры в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

При изучении курса «Теория вероятностей и математическая статистика» предполагается как аудиторная, так и внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся. В ходе самостоятельной работы обучающиеся выполняют упражнения (включены в данный учебно-методический комплекс). Также обязательным является подготовка ответов на контрольные вопросы и выполнение заданий по семинарским занятиям.

Критериями оценки результатов освоения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются показатели формирования профессиональной позиции у обучающихся, понимание базового теоретического материала, умение индивидуально намечать пути решения управленческих проблем, применяя знания, полученные при изучении других учебных дисциплин, соответствие моделей и образцов профессионального поведения, демонстрируемого в процессе решения учебных и практических задач.

На заочной форме обучения проводятся лекционные и семинарские занятия по выделенным темам программы, остальные вопросы программы выносятся на самостоятельное изучение.

РЕЦЕНЗИЯ
на РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.02 «Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки	38.03.02 Менеджмент
Профиль	«Маркетинг»
Разработчик	зав. каф., канд. экон. наук, доцент Е.Н. Папазова
Кафедра	высшей математики

Представленная на рецензию рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработаны в соответствии с: Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (квалификация «академический бакалавр», «прикладной бакалавр») (приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 24.08.2016 г. №859); Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970).

Рабочая программа дисциплины содержит требования к уровню подготовки бакалавров по приобретению теоретических знаний и практических навыков, которые предъявляются к обучающимся данного направления подготовки в ходе изучения учебной дисциплины.

В рабочей программе сформулированы цели и задачи освоения дисциплины.

В разделе «Место дисциплины в структуре образовательной программы» указаны требования к предварительной подготовке обучающихся, а также последующие дисциплины, для которых изучение данной будет необходимым.

В рабочей программе прописаны компетенции обучающегося (ПК-1, ПК-2, ПК-3), формируемые в результате освоения дисциплины.

Раздел «Структура и содержание дисциплины» содержит тематическое и почасовое распределение изучаемого материала по видам занятий, а также часы на самостоятельную работу.

В разделе «Фонд оценочных средств» указаны оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося (фонд оценочных средств представлен отдельным элементом УМКД).

Компетенции по дисциплине, указанные в рабочей программе, полностью соответствуют учебному плану и матрице компетенций.

В рабочей программе дисциплины представлен также перечень материально-технического обеспечения для осуществления всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Рабочая программа дисциплины имеет логически завершённую структуру, включает в себя все необходимые и приобретаемые в процессе изучения навыки и умения.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено в программе перечнем основной и дополнительной литературы, методических материалов, библиотечно-информационных ресурсов, что является достаточным для успешного владения дисциплиной.

Таким образом, рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» соответствует всем требованиям к реализации программы и может быть рекомендована к использованию.

Рецензент:
Доцент кафедры высшей математики,
канд. физ.-мат. наук

26.08.2021

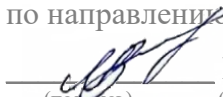


 В.С. Будыка

ДОНЕЦКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»

СОГЛАСОВАНО

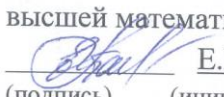
Руководитель ОПОП ВО
по направлению подготовки

 В.Ю. Лунина
(подпись) (инициалы, фамилия)

«26» августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
высшей математики

 Е.Н. Папазова
(подпись) (инициалы, фамилия)

26 августа 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки 38.03.02 «Менеджмент»
Профиль «Маркетинг»

Квалификация БАКАЛАВР
Форма обучения очная
Год начала подготовки 2021
по учебному плану

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

Рассмотрено
на заседании ПМК кафедры
«Высшей математики»
Протокол № 1 от 26.08.2021 г.

Одобрено на заседании кафедры
и рекомендовано к утверждению
Протокол № 1 от 26.08.2021 г.

Донецк
2021

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

1.1. Основные сведения об учебной дисциплине

Таблица 1

Характеристика учебной дисциплины (сведения соответствуют разделу РПУД)

Образовательная программа	бакалавриат
Направление подготовки	38.03.02 «Менеджмент»
Профиль	«Маркетинг»
Количество разделов учебной дисциплины	3
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Базовой части образовательной программы
Формы контроля	Расчетные работы, индивидуальные задания
Показатели	очная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Семестр	3
Общая трудоемкость (академ. часов)	108
Аудиторная работа:	36
Лекционные занятия	18
Семинарские занятия	18
Самостоятельная работа	72
Контроль	
Недельное количество часов	6
в т.ч. аудиторных	3
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

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

Таблица 2

Перечень компетенций и их элементов

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-4	Способен выявлять социально значимые проблемы и определять пути их решения на основе теоретических знаний и результатов социологических исследований	Знать:	
		1. Основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач.	ОПК-4
		2. Общие формы, закономерности и инструментальные средства теории вероятностей.	ОПК-4
		3. Методы решения основных задач теории вероятностей и математической статистики.	ОПК-4
		4. Экономические интерпретации основных математических понятий курса теории вероятностей и математической статистики.	ОПК-4
		5. Понятия, используемые для математического описания экономических задач.	ОПК-4
		6. Содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения экономических задач.	ОПК-4
		Уметь:	
		1. Применять методы теории вероятностей и математической статистики для решения экономических задач.	ОПК-4
		2. Решать задачи теории вероятностей и математической статистики с использованием справочной литературы.	ОПК-4
		3. Находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию.	ОПК-4
		4. Демонстрировать способность к анализу и синтезу.	ОПК-4
		5. Понять поставленную задачу.	ОПК-4

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
		6. Ориентироваться в постановках задач.	ОПК-4
		7. На основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат.	ОПК-4
		8. Самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата.	ОПК-4
		9. Осуществлять поиск информации по полученному заданию, собирать и анализировать данные, необходимые для решения задач теории вероятностей и математической статистики.	ОПК-4
		Владеть:	
		1. Навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач.	ОПК-4
		2. Навыками постановки, решения задач и интерпретации результатов в экономических терминах;	ОПК-4
		3. Навыками представления результатов аналитической и исследовательской работы в виде презентаций и докладов.	ОПК-4
		4. Вычислительными операциями над объектами экономической природы.	ОПК-4
		5. Навыками сведения экономических задач к математическим задачам.	ОПК-4
		6. Навыками анализа и обработки необходимых данных для математической постановки и решения экономических задач.	ОПК-4
		7. Методами и техническими средствами решения математических задач.	ОПК-4
		8. Навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.	ОПК-4

Этапы формирования компетенций в процессе освоения
основной образовательной программы

№ п/п	Контролируемые темы учебной дисциплины	Номер семестра	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1.1. Основные понятия теории вероятностей. Алгебра случайных событий. Элементы комбинаторики. Тема 1.2. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.	3	ОПК-4	Индивидуальная работа, контрольная работа
2	Тема 2.1. Условная вероятность. Формулы сложения и умножения вероятностей. Тема 2.1. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.	3	ОПК-4	Индивидуальная работа, контрольная работа
3	Тема 3.1. Модель повторных испытаний схемы Бернулли. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Теоремы Муавра-Лапласа.	3	ОПК-4	Индивидуальная работа, контрольная работа
4	Тема 3.2. Случайная величина. Функция распределения. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики. Тема 3.3. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики.	3	ОПК-4	Индивидуальная работа, контрольная работа
5	Тема 4.1. Основные понятия математической статистики. Методы оценки параметров. Тема 4.2. Проверка статистических гипотез.	3	ОПК-4	Индивидуальная работа, контрольная работа

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описание шкалы оценивания.

Дескриптор компетенции	Показатель оценки	Шкалы оценивания		Критерии оценивания
		Государственная	Баллы	
1	2	3	4	5
Знает	– основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач; – общие формы, закономерности и инструментальные средства теории вероятностей; – методы решения основных задач теории вероятностей и математической статистики; – экономические интерпретации основных математических понятий курса теории вероятностей и математической статистики; – понятия, используемые для математического описания экономических задач; – содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения экономических задач.	Отлично	90-100	теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
Умеет	– 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;			

Дескриптор компетенции	Показатель оценки	Шкалы оценивания		Критерии оценивания
		Государственная	Баллы	
1	2	3	4	5
	– 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.			
Владеет	– навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; – навыками постановки, решения задач и интерпретации результатов в экономических терминах; – навыками представления результатов аналитической и исследовательской работы в виде презентаций и докладов; – вычислительными операциями над объектами экономической природы; – навыками сведения экономических задач к математическим задачам; – навыками анализа и обработки необходимых данных для математической постановки и решения экономических задач; – методами и техническими средствами решения математических задач; – навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.			

Дескриптор компетенции	Показатель оценки	Шкалы оценивания		Критерии оценивания
		Государственная	Баллы	
1	2	3	4	5
Знает	– основы линейной теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач; – общие формы, закономерности и инструментальные средства теории вероятностей; – методы решения основных задач теории вероятностей и математической статистики; – экономические интерпретации основных математических понятий курса теории вероятностей и математической статистики; – понятия, используемые для математического описания экономических задач; – содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения экономических задач.	Хорошо	75-89	теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов; некоторые практические навыки работы сформированы недостаточно, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
Умеет	– 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;			

Дескриптор компетенции	Показатель оценки	Шкалы оценивания		Критерии оценивания
		Государственная	Баллы	
1	2	3	4	5
	– 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.			
Владеет	– навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; – навыками постановки, решения задач и интерпретации результатов в экономических терминах; – навыками представления результатов аналитической и исследовательской работы в виде презентаций и докладов; – вычислительными операциями над объектами экономической природы; – навыками сведения экономических задач к математическим задачам; – навыками анализа и обработки необходимых данных для математической постановки и решения экономических задач; – методами и техническими средствами решения математических задач; – навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.			
Знает	– основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач;	Удовлетворительно	60-74	теоретическое содержание дисциплины

Дескриптор компетенции	Показатель оценки	Шкалы оценивания		Критерии оценивания
		Государственная	Баллы	
1	2	3	4	5
	– общие формы, закономерности и инструментальные средства теории вероятностей; – методы решения основных задач теории вероятностей и математической статистики; – экономические интерпретации основных математических понятий курса теории вероятностей и математической статистики; – понятия, используемые для математического описания экономических задач; – содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения экономических задач.			освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей программой дисциплины учебных задания выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
Умеет	– 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			

Дескриптор компетенции	Показатель оценки	Шкалы оценивания		Критерии оценивания
		Государственная	Баллы	
1	2	3	4	5
	информации по полученному заданию, собирать и анализировать данные, необходимые для решения задач теории вероятностей и математической статистики.			
Владеет	– навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; – навыками постановки, решения задач и интерпретации результатов в экономических терминах; – навыками представления результатов аналитической и исследовательской работы в виде презентаций и докладов; – вычислительными операциями над объектами экономической природы; – навыками сведения экономических задач к математическим задачам; – навыками анализа и обработки необходимых данных для математической постановки и решения экономических задач; – методами и техническими средствами решения математических задач; – навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.			
Знает	– основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач; – общие формы, закономерности и инструментальные средства теории вероятностей; – методы решения основных задач теории вероятностей и математической статистики; – экономические	Неудовлетворительно	0-59	теоретическое содержание дисциплины не освоено полностью; необходимые практические навыки работы не сформированы, все предусмотренные рабочей

Дескриптор компетенции	Показатель оценки	Шкалы оценивания		Критерии оценивания
		Государственная	Баллы	
1	2	3	4	5
	интерпретации основных математических понятий курса теории вероятностей и математической статистики; – понятия, используемые для математического описания экономических задач; – содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения экономических задач.			программой дисциплины задания выполнены с грубыми ошибками либо совсем не выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному
Умеет	– 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.			

Дескриптор компетенции	Показатель оценки	Шкалы оценивания		Критерии оценивания
		Государственная	Баллы	
1	2	3	4	5
Владеет	– навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; – навыками постановки, решения задач и интерпретации результатов в экономических терминах; – навыками представления результатов аналитической и исследовательской работы в виде презентаций и докладов; – вычислительными операциями над объектами экономической природы; – навыками сведения экономических задач к математическим задачам; – навыками анализа и обработки необходимых данных для математической постановки и решения экономических задач; – методами и техническими средствами решения математических задач; – навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.			

РАЗДЕЛ 2 Текущий контроль

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 учебной дисциплины.

РАЗДЕЛ 3. Описание оценочных средств по видам заданий текущего контроля

3.1. Рекомендации по оцениванию индивидуальных работ

Типовые индивидуальные работы

Индивидуальная работа №1 по темам 1.1 – 1.2

Работа состоит из пяти заданий и включает в себя задания по темам 1.1–1.2: «Основные понятия теории вероятностей. Алгебра случайных событий. Элементы комбинаторики», «Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности».

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.

Критерии оценивания заданий ИР-1

Полное правильное решение задания 1 оценивается 2 баллами, задания 2 – 3 баллами, задания 3 – 1 баллом, задания 4 – 2 баллами, задания 5 – 2 баллами. Максимальный балл за выполнение всей работы – 10 баллов.

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

Общее количество набранных баллов за работу ИР-1 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала по темам 1.1 – 1.2.

Максимальное количество баллов (государственная оценка)	Критерии
9 – 10 (отлично)	Отличное выполнение (ошибок до 10%).
8 (хорошо)	В целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
6 – 7 (удовлетворительно)	Выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
0 – 5 (неудовлетворительно)	Необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

Индивидуальная работа №2 по темам 1.3–1.4

Работа состоит из пяти заданий и включает в себя задания по темам 1.3–1.4: «Условная вероятность. Формулы сложения и умножения вероятностей», «Формула полной вероятности. Формулы Байеса».

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 поступают детали от трех автоматов. Первый дает 90%, второй – 93%, а третий – 95% пригодной продукции. В течение смены от первого автомата поступает 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.

Критерии оценивания заданий ИР-2

Полное правильное решение задания 1 оценивается 1,5 баллами, задания 2 – 1,5 баллами, задания 3 – 2 баллами, задания 4 – 2 баллами, задания 5 – 3 баллами. Максимальный балл за выполнение всей работы – 10 баллов.

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

Общее количество набранных баллов за работу ИР-2 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала по темам 1.3 – 1.4.

Максимальное количество баллов (государственная оценка)	Критерии
9 – 10 (отлично)	Отличное выполнение (ошибок до 10%).
8 (хорошо)	В целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
6 – 7 (удовлетворительно)	Выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
0 – 5 (неудовлетворительно)	Необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

Индивидуальная работа №3 по теме 2.1

Работа состоит из шести заданий и включает в себя задания по теме 2.1: «Модель повторных испытаний схемы Бернулли. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Теоремы Муавра-Лапласа».

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 не менее трёх изделий.

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 студентов часть тех, которые получили диплом магистра, будет содержаться в пределах от 0,9 до 0,95.

Задание 6. В продукции некоторого производства брак составляет 15%. Изделия отправляются потребителям (без проверки) в коробках по 100 штук. Найти вероятности событий: B – наудачу взятая коробка содержит 13 бракованных изделий; C – число бракованных изделий в коробке не превосходит 20.

Критерии оценивания заданий ИР-3

Полное правильное решение задания 1 оценивается 2 баллами, задания 2 – 2 баллами, задания 3 – 2 баллами, задания 4 – 2 баллами, задания 5 – 2 баллами, задания 6 – 2 баллами. Максимальный балл за выполнение всей работы – 12 баллов.

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

Общее количество набранных баллов за работу ИР-3 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала по теме 2.1.

Максимальное количество баллов (государственная оценка)	Критерии
11 – 12 (отлично)	Отличное выполнение (ошибок до 10%).
9 – 10 (хорошо)	В целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
7 – 8 (удовлетворительно)	Выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
0 – 6 (неудовлетворительно)	Необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

Индивидуальная работа №4 по темам 2.2 – 2.3

Работа состоит из трёх заданий и включает в себя задания по теме 2.2: «Случайная величина. Функция распределения. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики».

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 и дисперсию 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. Дана функция распределения случайной величины X

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

Найти $M(X)$, $D(X)$, $P(X > 1)$.

Критерии оценивания заданий ИР-4

Полное правильное решение задания 1 оценивается 4 баллами, задания 2 – 2 баллами, задания 3 – 4 баллами. Максимальный балл за выполнение всей работы – 10 баллов.

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

Общее количество набранных баллов за работу ИР-4 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала по темам 2.2 – 2.3.

Максимальное количество баллов (государственная оценка)	Критерии
9 – 10 (отлично)	Отличное выполнение (ошибок до 10%).
8 (хорошо)	В целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
6 – 7 (удовлетворительно)	Выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
0 – 5 (неудовлетворительно)	Необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

Индивидуальная работа №5 по темам 3.1–3.2

Работа состоит из двух заданий и включает в себя задания по темам 3.1–3.2: «Основные понятия математической статистики. Методы оценки параметров», «Проверка статистических гипотез».

Задание 1. Приведены результаты 40 наблюдений за признаком X .

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		

Необходимо:

- 1) Построить распределение выборки и полигон частот.
- 2) Найти эмпирическую функцию распределения и построить ее график.
- 3) Найти выборочное среднее, выборочную дисперсию и выборочное среднеквадратическое отклонение.

4) 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 среднеквадратического отклонения в генеральной совокупности.

3.2. Рекомендации по оцениванию контрольных работ

Типовые контрольные работы

Контрольная работа №1 по темам 1.1-1.2 (раздел 1)

Работа состоит из двух частей и включает в себя 4 задания по темам 1.1–1.2 «Основные понятия теории вероятностей. Алгебра случайных событий. Элементы комбинаторики», «Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности». 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?

Критерии оценивания заданий КР-1

Полное правильное решение задания 1.1 оценивается 2 баллами, задания 1.2 – 3 баллами, задания 2.1 – 2 баллами, задания 2.2 – 3 баллами. Максимальный балл за выполнение всей работы – 10 баллов.

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

Общее количество набранных баллов за работу КР-1 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала по темам 1.1 – 1.2.

Максимальное количество баллов (государственная оценка)	Критерии
9 – 10 (отлично)	Отличное выполнение (ошибок до 10%).
8 (хорошо)	В целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
6 – 7 (удовлетворительно)	Выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
0 – 5 (неудовлетворительно)	Необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

Контрольная работа №2 по темам 1.3-1.4 (раздел 1)

Работа состоит из двух частей и включает в себя 6 заданий по темам 1.3-1.4 «Условная вероятность. Формулы сложения и умножения вероятностей», «Формула полной вероятности и формула Байеса». При их выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Задание 1. 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 2. 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 КР-2

Полное правильное решение задания 1.1 оценивается 1 баллом, задания 1.2 – 1 баллом, задания 1.3 – 1 баллом, задания 1.4 – 2 баллами, задания 2.1 – 2 баллами, задания 2.2. – 3 баллами. Максимальный балл за выполнение всей работы – 10 баллов.

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

Общее количество набранных баллов за работу КР-2 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала по темам 1.3 – 1.4.

Максимальное количество баллов (государственная оценка)	Критерии
9 – 10 (отлично)	Отличное выполнение (ошибок до 10%).
8 (хорошо)	В целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
6 – 7 (удовлетворительно)	Выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
0 – 5 (неудовлетворительно)	Необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

Контрольная работа №3 по темам 3.1-3.2 (раздел 3)

Работа состоит из одного задания по темам 3.1–3.2 «Основные понятия математической статистики. Методы оценки параметров. Проверка статистических гипотез». При его выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Задание. Приведены результаты 40 наблюдений за признаком X .

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		

Необходимо:

- 1) Построить распределение выборки и полигон частот.
- 2) Найти эмпирическую функцию распределения и построить ее график.
- 3) Найти выборочное среднее, выборочную дисперсию и выборочное среднеквадратическое отклонение.

4) 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 среднеквадратического отклонения в генеральной совокупности.

Критерии оценивания заданий КР-5

Полное правильное решение пункта 1) оценивается 2 баллами, пункта 2) – 2 баллами, пункта 3) – 3 баллами, пункта 4) – 3 баллами. Максимальный балл за выполнение всей работы – 10 баллов.

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

Общее количество набранных баллов за работу КР-5 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала по темам 3.1 – 3.2.

Максимальное количество баллов (государственная оценка)	Критерии
9 – 10 (отлично)	Отличное выполнение (ошибок до 10%).
8 (хорошо)	В целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
6 – 7 (удовлетворительно)	Выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
0 – 5 (неудовлетворительно)	Необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ДИФ.ЗАЧЕТ)

№ п/п	Содержание оценочного средства (индивидуальные и контрольные работы)	Индекс оцениваемой компетенции или ее элементов
Раздел 1. Темы 1.1–1.2		
1	Индивидуальная работа № 1	ОК 1 З-1 – 3-4, ОК 1 У-1, У-4, У-5, ОК 1 В-7, В-8
2	Контрольная работа № 1	
Раздел 1. Темы 1.3–1.4		
3	Индивидуальная работа № 2	ОК 1 З-1 – 3-6, ОК 1 У-1 – У-7, ОК 1 В-1, В-2, В-7, В-8
4	Контрольная работа № 2	
Раздел 2. Тема 2.1.		
5	Индивидуальная работа № 3	ОК 1 З-1 – 3-6, ОК 1 У-1 – У-8, ОК 1 В-1 – В-3, В-7, В-8
6	Контрольная работа № 3	
Раздел 2. Темы 2.2–2.3		
7	Индивидуальная работа № 4	ОК 1 З-1 – 3-6, ОК 1 У-1 – У-8, ОК 1 В-1 – В-4, В-7, В-8
8	Контрольная работа № 4	
Раздел 3. Темы 3.1–3.2		
9	Индивидуальная работа № 5	ОК 1 З-1 – 3-6, ОК 1 У-1 – У-8, ОК 1 В-1 – В-8
10	Контрольная работа № 5	

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

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.