Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра высшей математики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н., доцент Ю.С. Эзрох

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: Ю.С. Эзрох
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

Образовательная программа: 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль: Технологии анализа данных в бизнесе и управлении

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Теория вероятностей и математическая статистика представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Теория вероятностей и математическая статистика.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-3.В/АН Способен анализировать данные (структурированные и неструктурированные) и содержательно интерпретировать полученные результаты в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика	1. Знает теоретические основы анализа структурированных, неструктурированных данных и содержательной интерпретации полученных результатов в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика	1.1. Сущность и условия применимости теории вероятностей 1.2. Основные понятия теории вероятностей. Вероятностное пространство 1.3. Классическая, статистическая и геометрическая вероятности 1.4. Условная вероятность. Формулы полной вероятности и Байеса 1.5. Независимость событий 2.1. Случайные величины и способы их описания 2.2. Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях 2.3. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин 2.4. Числовые характеристики случайных величин 2.5. Схема Бернулли 3.1. Сходимость последовательности случайных величин 3.2. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствие 3.3. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема 4.1. Дискретные цепи Маркова. Переходные вероятности. Классификация состояний. Солидарность состояний. Возвратность 4.2. Стационарное распределение. Эргодичность 4.3. Случайный процесс. Процесс Пуассона. Процесс гибели и размножения 5.1. Основные понятия 5.2.	РГР 1,4 (3 семестр), 1-3 (4 семестр) выполнение самостоятельных работ разного вида	Зачет вопросы 1-15 Экзамен, вопросы 1-27

		Принцип Неймана-Пирсона построения критериев(5.3. Примеры критериев для проверки гипотез 6.1. Выборка, основные задачи математической статистики 6.2. Выборочные характеристики случайной величины Параметрические семейства распределений 8.1. Исследование статистической зависимости. Модель линейной регрессии. Общее представление о методе наименьших квадратов. 8.2. Статистические методы анализа финансового рынка 8.3. Портфель ценных бумаг и его характеристики 8.4. Метод ведущих факторов финансового рынка		
ПК-3.В/АН	2. Умеет осуществлять анализ структурированных, неструктурированных данных в рамках совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика	1.1. Сущность и условия применимости теории вероятностей 1.2. Основные понятия теории вероятностей. Вероятностное пространство 1.3. Классическая, статистическая и геометрическая вероятности 1.4. Условная вероятность. Формулы полной вероятности и Байеса 1.5. Независимость событий 2.1. Случайные величины и способы их описания 2.2. Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях 2.3. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин 2.4. Числовые характеристики случайных величин 2.5. Схема Бернулли 3.1. Сходимость последовательности случайных величин 3.2. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствие 3.3. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема 4.1. Дискретные цепи Маркова. Переходные вероятности. Классификация состояний. Солидарность состояний. Возвратность 4.2. Стационарное распределение. Эргодичность 4.3. Случайный процесс. Процесс Пуассона. Процесс гибели и размножения 5.1. Основные понятия 5.2. Принцип Неймана-Пирсона построения критериев(5.3.	РГР задания 1,4 (3 семестр), 1,3 (4 семестр) выполнение самостоятельных работ разного вида	Зачет вопросы 1-5,9-11. Экзамен, вопросы 4-12,22-35

		Примеры критериев для проверки гипотез 6.1. Выборка, основные задачи математической статистики 6.2. Выборочные характеристики случайной величины Параметрические семейства распределений 7.1. Оценка, свойства оценок 7.2. Методы получения точечных оценок - метод моментов, метод максимального правдоподобия 7.3. Сравнение оценок. Неравенство Рао-Крамера 7.4. Построение доверительных интервалов 8.1. Исследование статистической зависимости. Модель линейной регрессии. Общее представление о методе наименьших квадратов. 8.2. Статистические методы анализа финансового рынка 8.3. Портфель ценных бумаг и его характеристики 8.4. Метод ведущих факторов финансового рынка		
ПК-3.В/АН	3. Владеет навыками содержательной интерпретации результатов, полученных в рамках анализа структурированных, неструктурированных данных в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика	1.1. Сущность и условия применимости теории вероятностей 1.2. Основные понятия теории вероятностей. Вероятностное пространство 1.3. Классическая, статистическая и геометрическая вероятности 1.4. Условная вероятность. Формулы полной вероятности и Байеса 1.5. Независимость событий 2.1. Случайные величины и способы их описания 2.2. Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях 2.3. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин 2.4. Числовые характеристики случайных величин 2.5. Схема Бернулли 4.1. Дискретные цепи Маркова. Переходные вероятности. Классификация состояний. Солидарность состояний. Возвратность 4.2. Стационарное распределение. Эргодичность 4.3. Случайный процесс. Процесс Пуассона. Процесс гибели и размножения 5.1. Основные понятия 5.2. Принцип Неймана-Пирсона построения критериев(5.3. Примеры критериев для проверки гипотез 6.1.	РГР задания 1-3 (3 семестр), 2-4 (4 семестр) выполнение самостоятельных работ разного вида	Зачет вопросы 9-17 Экзамен, вопросы 6-35

		Выборка, основные задачи математической статистики 6.2. Выборочные характеристики случайной величины Параметрические семейства распределений 7.1. Оценка, свойства оценок 7.2. Методы получения точечных оценок - метод моментов, метод максимального правдоподобия 7.3. Сравнение оценок. Неравенство Рао-Крамера 7.4. Построение доверительных интервалов 8.1. Исследование статистической зависимости. Модель линейной регрессии. Общее представление о методе наименьших квадратов. 8.2. Статистические методы анализа финансового рынка 8.3. Портфель ценных бумаг и его характеристики 8.4. Метод ведущих факторов финансового рынка		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическая работа (РГР). Требования к выполнению РГР, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГР.

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическая работа (РГР). Требования к выполнению РГР, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГР.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводитсяв 3 семестре - в форме зачета, в 4 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-3.В/АН и соотнесенных с ними индикаторов.(см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в письменной форме, по билетам, варианты составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Экзамен проводится в письменной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала и двух задач. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3,осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции ПК-3.В/АН, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.