

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Уфимский филиал Финуниверситета

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Анализ данных»

Разработчик: кафедра «Математика и информатика»

Направления подготовки: 38.03.01 Экономика

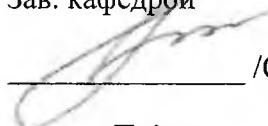
Образовательная программа: все образовательные программы

Форма обучения: очная, очно-заочная

РАССМОТРЕН
На заседании кафедры
«Математика и информатика»

Протокол № 12
от « 30 » июня 2023 г.

Зав. кафедрой

 /С.А. Фархиева

Подпись

Разработан основе

ОС ФГОБУ ВО Финуниверситета по направлению 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата) № 1311/о от 03.06.2021 г. (новая редакция)

Паспорт фонда оценочных средств

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Анализ данных.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство ¹
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный пороговый	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
ПКН-1 Владение основными научными понятиями и категориальным аппаратом современной экономики и их применение при решении прикладных задач					
Индикатор 1. Демонстрирует знание современных экономических концепций, моделей, ведущих школ и направлений развития экономической науки, использует категориальный и научный аппарат при анализе экономических явлений и процессов. .					
<u>Знать:</u> - концептуальные постановки прикладных экономических задач, решаемых с применением методов математической статистики	Фрагментарное представление о постановках прикладных экономических задач, решаемых с применением методов математической статистики	Неполные представления о постановках прикладных экономических задач, решаемых с применением методов математической статистики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о постановках прикладных экономических задач, решаемых с применением методов математической статистики	Сформированные систематические представления о постановках прикладных экономических задач, решаемых с применением методов математической статистики	Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач
<u>Уметь:</u> - выбирать адекватные методы анализа экономических явлений и процессов	Фрагментарное умение выбирать адекватные методы анализа экономических явлений и процессов	Несистематическое применение умений выбирать адекватные методы анализа экономических явлений и процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать адекватные методы анализа экономических явлений и процессов	Сформированное умение выбирать адекватные методы анализа экономических явлений и процессов	Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач
Индикатор 2. Выявляет сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими процессами, происходящими в обществе, критически переосмысливает текущие социально-экономические проблемы.					

¹ Виды оценочных средств: *тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач, мини-кейсы, ситуационные задачи, практико-ориентированные задания.*

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство ¹
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный пороговый	«хорошо» средний	«отлично» высокий	

<u>Знать:</u> - основные понятия и методы теории вероятностей и прикладной статистики, необходимые для анализа социально-экономических задач и процессов	Фрагментарное представление об основных понятиях и методах теории вероятностей и прикладной статистики, необходимых для анализа социально-экономических задач и процессов	Неполные представления об основных понятиях и методах теории вероятностей и прикладной статистики, необходимых для анализа социально-экономических задач и процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях и методах теории вероятностей и прикладной статистики, необходимых для анализа социально-экономических задач и процессов	Сформированные систематические представления об основных понятиях и методах теории вероятностей и прикладной статистики, необходимых для анализа социально-экономических задач и процессов	Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач
<u>Уметь:</u> - решать социально-экономические задачи вероятностными и статистическими методами	Фрагментарное умение решать социально-экономические задачи вероятностными и статистическими методами	Несистематическое применение умений решать социально-экономические задачи вероятностными и статистическими методами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать социально-экономические задачи вероятностными и статистическими методами	Сформированное умение решать социально-экономические задачи вероятностными и статистическими методами	Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач

Индикатор 3. Грамотно и результативно пользуется российскими и зарубежными источниками научных знаний и экономической информации, знает основные направления экономической политики государства.

<u>Знать:</u> - источники актуальных данных о состоянии экономических субъектов	Фрагментарное представление об источниках актуальных данных о состоянии экономических субъектов	Неполные представления об источниках актуальных данных о состоянии экономических субъектов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об источниках актуальных данных о состоянии экономических субъектов	Сформированные систематические представления об источниках актуальных данных о состоянии экономических субъектов	Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач
<u>Уметь:</u> - осуществлять поиск и импорт данных, необходимых для решения конкретных задач.	Фрагментарное умение осуществлять поиск и импорт данных, необходимых для решения конкретных задач	Несистематическое применение умений осуществлять поиск и импорт данных, необходимых для решения конкретных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять поиск и импорт данных, необходимых для решения конкретных задач	Сформированное умение осуществлять поиск и импорт данных, необходимых для решения конкретных задач	Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач

ПКН-3 Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать полученные результаты

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство ¹
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный пороговый	«хорошо» средний	«отлично» высокий	

Индикатор 1. Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.					
<u>Знать:</u> – тенденции развития новых программных продуктов и IT-сервисов, ориентированных на повышение эффективности сбора и обработки данных	Фрагментарное представление о тенденциях развития новых программных продуктов и IT-сервисов, ориентированных на повышение эффективности сбора и обработки данных	Неполные представления о тенденциях развития новых программных продуктов и IT-сервисов, ориентированных на повышение эффективности сбора и обработки данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о тенденциях развития новых программных продуктов и IT-сервисов, ориентированных на повышение эффективности сбора и обработки данных	Сформированные систематические представления о тенденциях развития новых программных продуктов и IT-сервисов, ориентированных на повышение эффективности сбора и обработки данных	Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач
<u>Уметь:</u> – осуществлять поиск, сбор и первичную подготовку данных для экономических исследований	Фрагментарное умение осуществлять поиск, сбор и первичную подготовку данных для экономических исследований	Несистематическое применение умений осуществлять поиск, сбор и первичную подготовку данных для экономических исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умений осуществлять поиск, сбор и первичную подготовку данных для экономических исследований	Сформированное умение осуществлять поиск, сбор и первичную подготовку данных для экономических исследований	Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач
Индикатор 2. Формулирует математические постановки финансово-экономических задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям.					
<u>Знать:</u> - основные принципы спецификации экономико-математических моделей	Фрагментарное представление об основных принципах спецификации экономико-математических моделей	Неполные представления об основных принципах спецификации экономико-математических моделей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах спецификации экономико-математических моделей	Сформированные систематические представления об основных принципах спецификации экономико-математических моделей	Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач
<u>Уметь:</u> - формализовать постановки прикладных задач из сфер экономики и финансов	Фрагментарное умение формализовать постановки прикладных задач из сфер экономики и финансов	Несистематическое применение умений формализовать постановки прикладных задач из сфер экономики и финансов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умений формализовать постановки прикладных задач из сфер экономики и финансов	Сформированное умение формализовать постановки прикладных задач из сфер экономики и финансов	Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач
Индикатор 3. Системно подходит к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.					
<u>Знать:</u> - основные понятия тео-	Фрагментарное представление об	Неполные представления об ос-	Сформированные, но содер-	Сформированные система-	Тестовые задания, вопросы

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство ¹
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный пороговый	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
рии вероятностей и математической статистики; методики расчетов, используемые при анализе данных; вероятностные и статистические методы	основных понятиях теории вероятностей и математической статистики; методиках расчетов, используемые при анализе данных; вероятностных и статистических методах	новых понятиях теории вероятностей и математической статистики; методиках расчетов, используемые при анализе данных; вероятностных и статистических методах	жащие отдельные пробелы представления об основных понятиях теории вероятностей и математической статистики; методиках расчетов, используемые при анализе данных; вероятностных и статистических методах	тические представления об основных понятиях теории вероятностей и математической статистики; методиках расчетов, используемые при анализе данных; вероятностных и статистических методах	для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач
<u>Уметь:</u> - использовать инструменты описательной статистики и визуализации данных, вероятностные и статистические методы для решения профессиональных задач	Фрагментарное умение использовать инструменты описательной статистики и визуализации данных, вероятностные и статистические методы для решения профессиональных задач	Несистематическое применение умений использовать инструменты описательной статистики и визуализации данных, вероятностные и статистические методы для решения профессиональных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умений использовать инструменты описательной статистики и визуализации данных, вероятностные и статистические методы для решения профессиональных задач	Сформированное умение использовать инструменты описательной статистики и визуализации данных, вероятностные и статистические методы для решения профессиональных задач	Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач
Индикатор 4. Анализирует результаты исследования математических моделей финансово-экономических задач и делает на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических решений.					
<u>Знать:</u> - основные принципы программирования алгоритмов статистической обработки данных в MS Excel и R(RStudio) для анализа и прогноза внутри- и внешнеэкономических процессов	Фрагментарное представление об основных принципах программирования алгоритмов статистической обработки данных в MS Excel и R(RStudio) для анализа и прогноза внутри- и внешнеэкономических процессов	Неполные представления об основных принципах программирования алгоритмов статистической обработки данных в MS Excel и R(RStudio) для анализа и прогноза внутри- и внешнеэкономических процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах программирования алгоритмов статистической обработки данных в MS Excel и R(RStudio) для анализа и прогноза внутри- и внешнеэкономических процессов	Сформированные систематические представления об основных принципах программирования алгоритмов статистической обработки данных в MS Excel и R(RStudio) для анализа и прогноза внутри- и внешнеэкономических процессов	Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач
<u>Уметь:</u> - применять технические и инструментальные	Фрагментарное умение применять технические	Несистематическое применение умений приме-	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение применять	Тестовые задания, вопросы для устно-

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство ¹
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный пороговый	«хорошо» средний	«отлично» высокий	

средства для решения прикладных экономических задач и подготовки обоснований управленческих решений	и инструментальные средства для решения прикладных экономических задач и подготовки управленческих решений	нять технические и инструментальные средства для решения прикладных экономических задач и подготовки обоснований управленческих решений	отдельные пробелы умений применять технические и инструментальные средства для решения прикладных экономических задач и подготовки обоснований управленческих решений	технические и инструментальные средства для решения прикладных экономических задач и подготовки обоснований управленческих решений	го/письменного опроса, задания в виде расчетных задач
---	--	---	---	--	---

ПКН-4 Способность оценивать показатели деятельности экономических субъектов

Индикатор 1. Проводит анализ внешней и внутренней среды ведения бизнеса, выявляет основные факторы экономического роста, оценивает эффективность формирования и использования производственного потенциала экономических субъектов.

<u>Знать:</u> – методы анализа тенденций развития экономических процессов	Фрагментарное представление о методах анализа тенденций развития экономических процессов	Неполные представления о методах анализа тенденций развития экономических процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах анализа тенденций развития экономических процессов	Сформированные систематические представления о методах анализа тенденций развития экономических процессов	Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач
<u>Уметь:</u> – использовать Excel и R(RStudio) в статистическом анализе данных, характеризующих внутри- и внешнеэкономические процессы	Фрагментарное умение использовать Excel и R(RStudio) в статистическом анализе данных, характеризующих внутри- и внешнеэкономические процессы	Несистематическое применение умений использовать Excel и R(RStudio) в статистическом анализе данных, характеризующих внутри- и внешнеэкономические процессы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умений использовать Excel и R(RStudio) в статистическом анализе данных, характеризующих внутри- и внешнеэкономические процессы	Сформированное умение использовать Excel и R(RStudio) в статистическом анализе данных, характеризующих внутри- и внешнеэкономические процессы	Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач

Индикатор 2. Рассчитывает и интерпретирует показатели деятельности экономических субъектов.

<u>Знать:</u> - условия и ограничения основных моделей в статистическом анализе	Фрагментарное представление об условиях и ограничениях основных моделей в статистическом анализе	Неполные представления об условиях и ограничениях основных моделей в статистическом анализе	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об условиях и ограничениях основных моделей в статистическом анализе	Сформированные систематические представления об условиях и ограничениях основных моделей в статистическом анализе	Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач
<u>Уметь:</u> - сопоставлять реальные	Фрагментарное умение сопостав-	Несистематическое применение	В целом успешное, но	Сформированное умение	Тестовые задания, вопросы

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный пороговый	«хорошо» средний	«отлично» высокий	

данные с математическими моделями и уметь интерпретировать результаты статистических исследований.	лять реальные данные с математическими моделями и уметь интерпретировать результаты статистических исследований	умений сопоставлять реальные данные с математическими моделями и уметь интерпретировать результаты статистических исследований	содержащее отдельные пробы умений сопоставлять реальные данные с математическими моделями и уметь интерпретировать результаты статистических исследований	сопоставлять реальные данные с математическими моделями и уметь интерпретировать результаты статистических исследований	для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач
--	---	--	---	---	--

2 Задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОП ВО

Вопросы для устного/письменного опроса

1. Элементы комбинаторики: комбинаторное правило умножения и сложения; перестановки; сочетания из n по k ; размещения из n по k ; сочетания с повторениями. (ПКН-1, ПКН-3)
2. Непосредственный подсчет вероятностей (классическое определение вероятности). (ПКН-1, ПКН-3)
3. Формула геометрической вероятности. (ПКН-1)
4. Статистическая вероятности. (ПКН-1, ПКН-3)
5. Теорема сложения вероятностей и ее следствия. (ПКН-1, ПКН-3)
6. Зависимые и независимые события. (ПКН-1, ПКН-3)
7. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий. (ПКН-1, ПКН-3)
8. Формула полной вероятности. (ПКН-1, ПКН-3)
9. Формула Байеса. (ПКН-1, ПКН-3)
10. Схема повторных независимых испытаний (схема Бернулли). (ПКН-1, ПКН-3)
11. Формула Бернулли. (ПКН-1, ПКН-3)
12. Наиболее вероятное число успехов в схеме Бернулли. (ПКН-1)
13. Приближенные формулы Пуассона. (ПКН-1)
14. Локальная теорема Муавра-Лапласа. (ПКН-1)
15. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. (ПКН-1)

16. Дискретная случайная величина (ДСВ). (ПКН-1)
17. Математические операции над ДСВ. (ПКН-1)
18. Числовые характеристики ДСВ. (ПКН-1)
19. Функция распределения ДСВ. (ПКН-1)
20. Непрерывные случайные величины (СВ) (плотность и функция распределения). (ПКН-1)
21. Числовые характеристики непрерывных СВ. (ПКН-1)
22. Биномиальное распределение и вычисление его числовых характеристик. (ПКН-1)
23. Пуассоновское распределение и вычисление его числовых характеристик. (ПКН-1)
24. Гипергеометрическое распределение и вычисление его числовых характеристик. (ПКН-1)
25. Равномерное распределение и вычисление его числовых характеристик. (ПКН-1)
26. Показательное распределение и вычисление его числовых характеристик. (ПКН-1)
27. Нормальный закон распределения. (ПКН-1, ПКН-3)
28. Числовые характеристики нормального закона распределения. (ПКН-1, ПКН-3)
29. Правило «трех сигм». (ПКН-1, ПКН-3)
30. Закон распределения дискретной двумерной СВ. (ПКН-1, ПКН-3)

Задания в виде расчетных задач

Задание 1 (ПКН-1, ПКН-3)

В телестудии три телевизионные камеры. Вероятности того, что в данный момент камера включена, равны соответственно 0,9; 0,8; 0,7. Найти вероятность того, что в данный момент не включена ни одна камера. (0,006)

Задание 2 (ПКН-1, ПКН-3, ПКН-4)

Вероятность брака изделий на некотором производстве $p = 0,2$. Найти вероятность того, что среди отобранных 3-х изделий бракованных окажется два. (0,096)

Задание 3 (ПКН-1, ПКН-3)

Покупатель с равной вероятностью посещает 3 магазина. Вероятность того, что он купит товар в первом магазине, равна 0,4, во втором – 0,3, в третьем – 0,2. Определить вероятность того, что покупатель купил товар. (0,3)

Задание 4 (ПКН-1, ПКН-3)

В партии из 6 деталей 3 бракованных. Наудачу отобраны 2 детали. Найти вероятность того, что среди отобранных деталей все будут бракованными. (0,2)

Задание 5 (ПКН-1, ПКН-3, ПКН-4)

Устройство состоит из 20 независимо работающих приборов. Вероятность отказа каждого прибора за время T равна 0,2. Используя неравенство Чебышева, оценить вероятность того, что абсолютная величина разности между числом отказавших приборов и средним числом (математическим ожиданием) отказов за время T окажется не больше двух, т.е. $P(|X - M(X)| \leq 2) \geq \dots$. (0,2)

Задание 6 (ПКН-1, ПКН-3, ПКН-4)

Банк выдал 5 кредитов. Вероятность того, что кредит не будет погашен в срок, равна 0,1. Тогда вероятность того, что в срок не будет погашено 2 кредита равна ... (0,0729)

Задание 7 (ПКН-1, ПКН-3)

В партии 5% нестандартных деталей. Случайным образом отобраны 4 детали. Дискретная случайная величина X – число нестандартных деталей среди четырех отобранных. Тогда $M(5 \cdot X)$ равно ... (1)

Задание 8 (ПКН-1, ПКН-3, ПКН-4)

Среднее число молодых специалистов, ежегодно направляемых в аспирантуру при экономических вузах, составляет 200 человек. Пользуясь неравенством Маркова, оценить вероятность того, что число молодых специалистов, направляемых в аспирантуру при экономических вузах в следующем году, будет больше 250: $P(X > 250) \leq \dots$ (0,8)

Задание 9 (ПКН-1, ПКН-3, ПКН-4)

Задано распределения вероятностей дискретной двумерной случайной величины:

Y	X			
	3	10	12	16
1	0,15	0,06	0,25	0,04
2	?	0,10	0,03	0,07

Неизвестная вероятность равна ... (0,3)

Задание 10 (ПКН-1, ПКН-3)

При обследовании выработки 1000 рабочих цеха в отчетном году по сравнению с предыдущим по схеме собственно-случайной повторной выборки были отобраны 100 рабочих. Обследование показало, что $\bar{x}_B = 120\%$, $s^2 = 64$. Тогда средняя квадратическая ошибка для средней равна ... (0,8)

Задание 11 (ПКН-1, ПКН-3)

При обследовании выработки 1000 рабочих цеха в отчетном году по сравнению с предыдущим по схеме собственно-случайной повторной выборки были отобраны 100 рабочих. Обследование показало, что $\bar{x}_B = 120\%$, $s^2 = 64$. Тогда с вероятностью 0,9545 предельная ошибка выборки равна ... (1,6)

Задание 12 (ПКН-1)

Мода вариационного ряда -2; -1; 0; 1; 2; 3; 3; 4; 5; 5; 5; 5 равна ... (5)

Задание 13 (ПКН-1)

Выборочная средняя вариационного ряда: -2; -1; 0; 1; 2; 3; 3; 4; 5; 5; 5; 5 равна ... (2,5)

Задание 14 (ПКН-1)

Медиана вариационного ряда: -2; -1; 0; 1; 2; 3; 3; 4; 5; 5; 5; 5 равна ... (3)

Задание 15 (ПКН-1)

Дан доверительный интервал (0,05; 0,15) для оценки вероятности биномиально распределенного количественного признака. Тогда точечная оценка вероятности равна ... (0,1)

Задание 16 (ПКН-1)

Кредитный отдел банка проанализировал выданные кредиты по двум параметрам (в % от общего числа кредитов) по величине и срокам:

	Краткосрочные	Долгосрочные
Мелкий	10	30
Средний	15	15
Крупный	25	5

Вероятность того, что кредит краткосрочный, если он мелкий равна ... (0,25)

Задание 17 (ПКН-1)

Кредитный отдел банка проанализировал выданные кредиты по двум параметрам (в % от общего числа кредитов) по величине и срокам:

	Краткосрочные	Долгосрочные
Мелкий	10	30
Средний	15	15
Крупный	25	5

Вероятность того, что кредит крупный, если он долгосрочный равна ... (0,1)

Задание 18 (ПКН-1)

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=50$:

x_i	-2	-1	0	1	2	Итого
n_i	5	15	10	15	5	50

Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна... (0)

Задание 19 (ПКН-1)

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=50$:

x_i	-2	-1	0	1	2	Итого
n_i	5	15	10	15	5	50

Тогда выборочная дисперсия равна... (1,4)

Задание 20 (ПКН-1)

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=50$:

x_i	-2	-1	0	1	2	Итого
n_i	5	15	10	15	5	50

Тогда «исправленная» выборочная дисперсия, с точностью до сотой, будет равна... (1,43)

Тесты

1. В партии из 10 деталей 6 бракованных. Наудачу отобраны 3 детали. Найти вероятность того, что среди отобранных деталей все будут бракованными. (ПКН-1)

- А. $\frac{1}{6}$;
- Б. $\frac{6}{10}$;
- В. $\frac{4}{10}$;
- Г. $\frac{1}{12}$.

2. В телестудии три телевизионные камеры. Вероятности того, что в данный момент камера включена, равны соответственно 0,9; 0,8; 0,7. Найти вероятность того, что в данный момент включены три камеры. (ПКН-1)

- А. 0,398;
- Б. 0,098;
- В. 0,504;
- Г. 0,006.

3. Вероятность брака изделий на некотором производстве $p = 0,2$. Найти вероятность того, что среди отобранных 3-х изделий бракованным окажется одно. (ПКН-1)

- А. 0,384;
- Б. 0,512;
- В. 0,2;
- Г. 0,6.

4. Покупатель с равной вероятностью посещает 3 магазина. Вероятность того, что он купит товар в первом магазине, равна 0,4, во втором – 0,3, в третьем – 0,2. Покупатель купил товар. Определить вероятность того, что это был второй магазин. (ПКН-1)

- А. 0,33;
- Б. 0,45;
- В. 0,2;
- Г. 0,63.

5. Завод отправил на базу 5000 доброкачественных изделий. Вероятность того, что в пути изделие повредится, равна 0,0002. Найти вероятность того, что на базу придут 2 негодных изделия. (ПКН-1)

- А. 0,3679;
- Б. 0,1839;
- В. 0,0004;
- Г. 0,2.

6. По данным ОТК завода 0,8 всего объема выпускаемых изделий – первого сорта. Найти вероятность того, что среди взятых наугад для проверки 400 изделий будет 320 первого сорта. (ПКН-1)

- А. 0,04986;
- Б. 0,00219;
- В. 0,0228;
- Г. 0,8.

7. Дискретная случайная величина X задана законом распределения: (ПКН-1)

x_i	5	10
p_i	0,2	0,8

Математическое ожидание этой случайной величины равно...

- А. 7,5;
- Б. 6;
- В. 9;
- Г. 8.

8. Клиенты банка, не связанные друг с другом, не возвращают кредиты в срок с вероятностью 0,1. Математическое ожидание числа возвращенных в срок кредитов из 5 выданных равна ... (ПКН-1, ПКН-3, ПКН-4)

- А. 0,45;
- Б. 0,5;
- В. 4,5;
- Г. 0,9.

9. Клиенты банка, не связанные друг с другом, не возвращают кредиты в срок с вероятностью 0,1. Дисперсия числа возвращенных в срок кредитов из 5 выданных равна ... (ПКН-1, ПКН-3, ПКН-4)

- А. 0,5;
- Б. 0,45;
- В. 4,5;
- Г. 0,9.

10. Нормально распределенная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей $f(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-7)^2}{50}}$. Тогда математическое ожидание этой случайной величины равно... (ПКН-1, ПКН-3)

- А. 5;
- Б. 7;
- В. 50;
- Г. -7.

11. Нормально распределенная случайная величина X задана своими параметрами – $a = 7$ – математическое ожидание и $\sigma = 1$ – среднее квадратическое отклонение. Найти $D(2X - 1)$. (ПКН-1)

- А. 2;
- Б. -1;
- В. 5;
- Г. 4.

12. Случайная величина X распределена по показательному закону с плотностью распределения вероятностей $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ 4e^{-4x} & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$. Тогда математическое ожидание этой случайной величины равно... (ПКН-1)

- А. 4;
- Б. $\frac{1}{4}$;
- В. $-\frac{1}{4}$;
- Г. $\frac{1}{16}$.

13. Случайная величина X распределена по показательному закону с плотностью распределения вероятностей $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ 4e^{-4x} & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$. Тогда дисперсия этой случайной величины равна... (ПКН-1)

- А. 4;
- Б. $\frac{1}{4}$;
- В. $-\frac{1}{4}$;
- Г. $\frac{1}{16}$.

14. Случайная величина X распределена по закону Пуассона с параметром $\lambda = 2$. Найти дисперсию $D(2X - 9)$. (ПКН-1)

- А. 0,5;
- Б. 1;
- В. -1;
- Г. 2.

15. Равномерно распределенная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} & \text{при } x \in (1; 3), \\ 0 & \text{при } x \notin (1; 3) \end{cases}$. Тогда ее математическое ожидание равно... (ПКН-1)

- А. 2;
- Б. $\frac{1}{3}$;
- В. $\frac{1}{2}$;
- Г. $\frac{1}{9}$.

16. Равномерно распределенная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} & \text{при } x \in (1; 3), \\ 0 & \text{при } x \notin (1; 3) \end{cases}$. Тогда ее дисперсия равна... (ПКН-1)

- А. 2;
- Б. $\frac{1}{3}$;
- В. $\frac{1}{2}$;
- Г. $\frac{1}{9}$.

17. Равномерно распределенная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} & \text{при } x \in (1; 3), \\ 0 & \text{при } x \notin (1; 3) \end{cases}$. Тогда вероятность $P(1 < X < 2)$ равна...

(ПКН-1)

А. 2;

Б. $\frac{1}{3}$;

В. $\frac{1}{2}$;

Г. $\frac{1}{9}$.

18. Среднее значение длины детали равно 40 см. Используя неравенство Маркова оценить вероятность: (ПКН-1, ПКН-3, ПКН-4)

$$P(X \leq 80) \geq \dots$$

А. 0,5;

Б. 0,25;

В. 0,3;

Г. 0,75.

19. Непрерывная случайная величина X задана своей плотностью распределения: (ПКН-1)

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 1, \\ C, & 1 \leq x \leq 3, \\ 0, & x > 3. \end{cases}$$

Тогда параметр C равен ...

А. 0,5;

Б. 0,25;

В. 0,83;

Г. 0,75.

20. Непрерывная случайная величина X задана своей плотностью распределения: (ПКН-1)

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 1, \\ C, & 1 \leq x \leq 3, \\ 0, & x > 3. \end{cases}$$

Вероятность того, что X примет значение из интервала $(2,5; 3)$ равна ...

А. 0,5;

Б. 0,25;

В. 0,83;

Г. 0,75.

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций

Критерии оценки знаний при проведении устного/письменного опроса

Оценка «отлично» (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов дисциплины.

Оценка «хорошо» (зачтено) – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной

ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** (не зачтено) – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий.

Критерии оценки знаний при решении задач

Оценка **«отлично»** (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** (зачтено) – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** (не зачтено) – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий, не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Оценка **«отлично»** (зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** (зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** (зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %;

Оценка **«неудовлетворительно»** (не зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.