

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 05.03.2023 19:05:16

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bde6d12ab98216652f016465b53b72a2eab0de1b2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Экономический факультет

Кафедра актуарной и финансовой математики

Утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена

**ПРОГРАММА
промежуточной аттестации**

по дисциплине

ЕН.01 Математика

для специальности

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2022**

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО
на заседании предметной (цикловой) комиссии математического и общего
естественнонаучного цикла «07» ноября 2022 г., протокол № 6.

Председатель комиссии А.Ю. Иваницкий

Программа промежуточной аттестации предназначена для оценки результатов
освоения дисциплины ЕН.01 «Математика» обучающимися по специальности: 38.02.01
Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

СОСТАВИТЕЛЬ: В.В. Курицына, преподаватель кафедры актуарной и финансовой
математики

Содержание:

1. Паспорт комплекта оценочных средств
2. Комплект материалов оценочных средств
- 2.1. Задания для экзаменуемого
3. Пакет экзаменатора
- 3.1. Условия проведения промежуточной аттестации
- 3.2. Критерии оценки
- 3.3. Критерии оценки компетенций
- 3.4. Эталоны ответов

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Назначение:

Программа промежуточной аттестации предназначена для оценки результатов освоения дисциплины ЕН.01 Математика обучающимися по специальности: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Форма контроля: экзамен

Умения, знания и компетенции, подлежащие проверке:

№	Наименование индекса	Метод контроля
Умения:		
У1	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Решение задач
У2	собирать необходимые данные для составления математических моделей, их анализа и интерпретации с помощью современных математических программ и информационных технологий	
У3	составлять и решать оптимизационные задачи с различными критериями в условиях ограничений, накладываемых на целевую функцию, в сфере профессионального развития, предпринимательской деятельности и финансового анализа	
У4	работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности, составлять план решения задач и выполнять эксперименты	
Знания:		
З1	способы применения математики в профессиональной деятельности	Решение задач
З2	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	
З3	основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	
З4	основы построения математических моделей экономических задач, формализации задач и их оптимизации	
Общие компетенции:		
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	наблюдение за выполнением задания
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	

Личностные результаты, подлежащие оценке достижения:

ЛР 15	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений	<i>подведение итогов, портфолио студента</i>
ЛР 16	Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве	
ЛР 20	Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации	

Ресурсы, необходимые для оценки:

Помещение: компьютерный класс.

Оборудование: персональные компьютеры, принтеры, мультимедиа средства.

Инструменты: тетради, ручки, линейки.

Необходимые материалы: вопросы по дисциплине, тестовые задания, чистые бланки документов, бумага, эталоны ответов для педагога.

Требования к кадровому обеспечению оценки: оценку проводит преподаватель.

Норма времени: 90 минут.

2. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В состав комплекта материалов оценочных средств входят задания для экзаменуемых и пакет экзаменатора. Предложенные задания ориентированы на проверку сформированных у обучающегося компетенций.

Оценка сформированности компетенции: ОК 1

1. В таблице приведены коэффициенты прямых затрат a_{ij} и конечная продукция отраслей Y на плановый период, усл. ден. ед.:

Отрасль		Потребление		Конечный продукт
		Энергетика	Машиностроение	
Производство	Энергетика	0,6	0,3	250
	Машиностроение	0,4	0,2	150

Найти плановые объёмы X валовой продукции отраслей. В ответе запишите сумму объёмов.

Ответ: 2025

2. Вероятность того, что расходы бюджета на душу населения в каждом из трех регионов не превысят запланированных равна 0,9. Какова вероятность того, что во всех регионах этот показатель не превысит плановых.

Ответ: 0,729

3. Поступления в бюджет региона осуществляются из трех основных источников. Первый источник обеспечивает 40 % от всего объема бюджета, второй — 30 %, третий — 30 %. Каждый из источников характеризуется соответственно следующими процентами невыполнения бюджета: 5 %, 3 %, 2 %. Определить вероятность того, бюджет региона будет выполнен.

Ответ: 0,965

4. В мае цена товара увеличилась на 20%, а в июне уменьшилась на 20%. Как изменилась цена товара за два месяца?

Варианты ответов:

- а) Выросла на 2%
- б) Уменьшилась на 2%
- в) Выросла на 4%
- г) Уменьшилась на 4%

5. Расходы бюджета региона по осуществлению закупок в сфере образования в прошлом году составили 10 млрд. руб. В течении года расходы могут увеличиться на 5% с вероятностью 0,6 или уменьшится на 5% с вероятностью 0,4. Найти вероятность того, что через два года расходы сохранятся на уровне прошлого года.

Ответ: 0

6. Математическое программирование – это

- а) множество с двумя операциями
- б) совокупность всех первообразных данной функции
- в) раздел математики, посвященный решению задач, связанных с нахождением экстремумов функций нескольких переменных при наличии ограничений на переменные
- г) часть алгебры, изучающая векторы, векторные, или линейные пространства, линейные отображения и системы линейных уравнений.

7. Предприятие выпускает продукцию трех видов P_1, P_2, P_3 и использует сырье двух

типов S1, S2. Нормы расхода сырья характеризуются матрицей $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 10 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. План выпуска продукции задан матрицей-строкой $C = (50 \ 70 \ 100)$. Затраты сырья S могут быть записаны в виде матрицы-строки:

- а) $S = (50 \ 100)$;
- б) $S = (700 \ 1200)$;
- в) $S = (70 \ 140)$;
- г) $S = (100 \ 200)$.

8. Если матрица прямых затрат имеет вид $A = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,3 \\ 0,4 & 0,2 \end{pmatrix}$, то матрица полных затрат имеет вид:

- а) $S = \begin{pmatrix} 4 & 1,5 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$;
- б) $S = \begin{pmatrix} 0,4 & -0,3 \\ -0,4 & 0,8 \end{pmatrix}$;
- в) $S = \begin{pmatrix} -0,6 & 0,3 \\ 0,4 & -0,2 \end{pmatrix}$;
- г) $A = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,4 \\ 0,3 & 0,2 \end{pmatrix}$.

9. Межотраслевые поставки в модели Леонтьева находятся по формуле:

- а) $x_{ij} = a_{ij} \cdot x_j$;
- б) $a_{ij} = x_{ij} \cdot x_j$;
- в) $x_{ii} = a_{ii} \cdot x_i$;
- г) $a_{ii} = x_{ii} \cdot x_i$.

10. Чему равна вероятность достоверного события?

- а) 0 б) 2 в) 3 г) 1

Оценка сформированности компетенции: ОК 2

1. Случайные события могут быть:

- а) совместимыми б) достоверными в) несовместимыми г) случайными

2. В таблице представлены данные расхода бюджета региона за 2017-2021 гг.:

год	2017	2018	2019	2020	2021
Расход бюджета (млрд.руб.)	50	52	53	55	56

Найти медиану расхода бюджета за указанный период.

Ответ: 53

3. Математическое ожидание случайной величины, распределенной по нормальному

закону с плотностью вероятностей $f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-5)^2}{32}}$ равно

- а) 32; б) 16; в) 4; г) 5.

4. Выберите неверное утверждение:

- а) вероятность невозможного события (пустого множества \emptyset) больше единицы
- б) если событие A "входит" в событие B, то есть $A \subset B$, т.е. наступление события B влечёт также наступление события A, то: $P\{A\} \leq P\{B\}$

в) вероятность каждого события A находится от 0 до 1, то есть удовлетворяет неравенствам: $0 \leq P\{A\} \leq 1$.

г) вероятность события \bar{A} , противоположного событию A , равна: $P\{\bar{A}\} = 1 - P\{A\}$;

5. Вставьте пропущенное слово в тексте «Производной постоянной равна ...».

- а) самой постоянной;
- б) больше нуля;
- в) нулю;
- г) меньше нуля.

6. Вставьте пропущенное слово: Число a называется _____ числовой последовательности $\{x_n\}$, если для любого $\varepsilon > 0$ найдется номер элемента последовательности, начиная с которого $|x_n - a| < \varepsilon$.

Ответ: пределом.

7. Область определения функции $y = \frac{1}{\sqrt{x-4}} + 3$ имеет вид:

- а) $x \in (-\infty; 4]$;
- б) $x \in (4; +\infty)$;
- в) $x \in [4; +\infty)$;
- г) $x \in (-\infty; 4)$.

8. По определению в разделе «Теории множеств» под мощностью множества ($|M|$) называют число элементов в конечном множестве M . Пусть множество M – бюджетная система Российской Федерации, состоящего из a – федерального бюджета, b – бюджетов субъектов Российской Федерации, c – местных бюджетов и d – бюджетов государственных внебюджетных фондов, e – личного бюджета гражданина. Тогда мощность множества $|M|$ равна...

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 5.

9. В таблице представлены данные дохода бюджета региона за 2017-2021 гг.:

год	2017	2018	2019	2020	2021
Доход бюджета (млрд.руб.)	50	52	53	55	56

Найти выборочную дисперсию дохода бюджета за указанный период.

Ответ: 4,56

10. Вероятность того, что предприятия региона своевременно отчисляют налоги в бюджет, равна 0,8. Какова вероятность того, что все три выбранных для исследования предприятия, своевременно уплатят налоги в бюджет региона.

Ответ: 0,512

Оценка сформированности компетенции: ОК 3

1. Василий Иванович является владельцем акций двух компаний. Стоимость акций компании А вдвое превышает стоимость акций компании Б. На сколько процентов увеличится общая стоимость акций, если цена акции компании А увеличится на 30%, а компании Б – на 60%?

Варианты ответов:

- а) На 30%
- б) На 40%

- в) На 50%
- г) На 60%

2. На факультете учатся студенты, имеющие домашний персональный компьютер и студенты, не имеющие домашнего персонального компьютера. Пусть A - множество всех студентов факультета; B - множество студентов факультета, имеющих домашний персональный компьютер. Тогда разностью $A \setminus B$ этих множеств будет?

- А) множество всех студентов факультета
- Б) пустое множество
- В) множество студентов факультета, имеющих домашний персональный компьютер
- Г) множество студентов факультета, не имеющих домашнего персонального компьютера

3. Доход бюджета региона (млрд. руб.) на следующий год величина случайная с законом распределения:

x_i	54	55	56
p_i	0,3	0,5	0,2

Найти математическое ожидание дохода бюджета на следующий год.

Ответ: 54,9

4. Математическое ожидание случайной величины X характеризует

- А) степень рассеяния ее возможных значений относительно среднего значения;
- Б) плотность вероятности распределения этой случайной величины;
- В) множество всех возможных значений случайной величины;
- Г) средневзвешенную оценку ее возможных значений.

5. Клиент положил на депозит в банке 50000 рублей. Через год сумма увеличилась на $p\%$, а еще через год – опять на $p\%$. К концу срока вклад вырос до 59405 рублей. Найдите p .

Варианты ответов:

- а) 9
- б) 10
- в) 15
- г) 20

6. Случайным событием называется

- а) любой факт, который в результате испытания может произойти или не произойти;
- б) явление, которое при неоднократном воспроизведении протекает каждый раз по иному, существуют возможности измерения результатов и возможно воспроизведение экспериментов;
- в) переменная, которая в результате испытания в зависимости от случая принимает одно из возможного множества своих значений (заранее не известно – какое именно);
- г) число, характеризующее возможность его наступления.

7. Теорема умножения вероятностей для двух независимых событий:

- а) вероятность произведения двух событий равна сумме вероятностей этих событий без вероятности их совместного появления;
- б) вероятность произведения двух событий равна произведению вероятностей этих событий;
- в) вероятность произведения двух событий равна разности вероятностей этих событий;
- г) вероятность произведения двух событий равна сумме условных вероятностей этих событий.

8. Задана функция предельных издержек (издержки на производство дополнительной выпускаемой единицы продукции товара) $C = 2q^2 - 14q + 250$. Найти функцию издержек $C = C(q)$ и вычислить издержки в случае производства 15 единиц товара.

9. Расходы бюджета региона по осуществлению закупок в сфере образования в прошлом году составили 10 млрд. руб. В течении года расходы могут увеличиться на 5% с вероятностью 0,6 или уменьшится на 5% с вероятностью 0,4. Найти средний расход бюджета на закупки в сфере образования через два года.

Ответ: 10,201

10. Две типографии выпускают по три вида газет в количестве (тыс. ед.): $A = (2 \ 3 \ 4)$ и $B = (4 \ 5 \ 1)$. Сколько всего газет каждого вида выпускают обе типографии:

а) $S = (2 \ 2 \ 3)$;

б) $S = (8 \ 15 \ 4)$;

в) $S = (6 \ 8 \ 5)$;

г) $S = (0,5 \ 0,6 \ 4)$.

Оценка сформированности компетенции: ОК 4

1. Какая матрица является структурной матрицей торговли в линейной модели обмена (или модели международной торговли):

а) $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & 1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$;

б) $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$;

в) $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$;

г) $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$.

2. Два студента сдают зачет. Если A – первый студент успешно сдал зачет, B – второй студент успешно сдал зачет, то событие C – хотя бы один студент успешно сдал зачет будет представлено выражением:

а) $\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B} + A \cdot B$;

б) $A \cdot B$;

в) $\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$;

г) $\bar{A} \cdot B$.

3. При увеличении производительности труда рабочего на 25% его заработная плата увеличилась на 20%. На сколько процентов снизился расход на оплату труда в расчете на единицу продукции?

Варианты ответов:

а) На 1%

б) На 3%

- в) На 4%
- г) На 5%

4. В группе из 100 студентов 70 человек знают английский язык, 45 знают французский язык и 23 человека знают оба языка. Сколько туристов в группе не знают ни английского, ни французского языка? Решить через множество.

- А) 12 человек
- Б) 8 человек
- В) Все знают
- Г) 2 человека

5. Найдите сочетание C_5^4 .

6. Проводился опрос 56 налогоплательщиков (множество A) некоторой частной фирмы «Платон», среди которых оказалось, что 31 человек (множество B) платят еще транспортный налог. Тогда множество лиц, которые не платят транспортный налог, можно представить...

- а) $B \setminus A$;
- б) $B \cap A$;
- в) $A \setminus B$;
- г) $B \cup A$.

7. Поступления в бюджет региона осуществляются из трех основных источников. Первый источник обеспечивает 40 % от всего объема бюджета, второй — 30 %, третий — 30 %. Каждый из источников характеризуется соответственно следующими процентами невыполнения бюджета: 5 %, 3 %, 2 %. Определить вероятность того, бюджет региона не будет выполнен по вине третьего источника.

Ответ: 6/35

8. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После вычета налога работник получает 30450 рублей. Какова заработная плата работника до вычета налога (в рублях)?

Ответ: 35000.

9. В таблице представлены данные расхода бюджета региона за 2017-2021 гг.:

год	2017	2018	2019	2020	2021
Расход бюджета (млрд.руб.)	50	52	53	55	56

Найти средний расход бюджета за указанный период.

Ответ: 53,2

10. Если нормы расхода сырья характеризуются матрицей $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, в которой a_{ij}

показывает, сколько единиц сырья j -го типа расходуется на производство единицы продукции i -го вида, а план выпуска продукции задан матрицей $C = (60 \ 75 \ 90)$, то затраты сырья S вычисляются по формуле:

- а) $S = A \cdot C$;
- б) $S = C \cdot A^T$;
- в) $S = C^T \cdot A$;
- г) $S = C \cdot A$.

3. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

3.1. Условия проведения промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет проводится в группе в количестве – не более 25 человек.

Количество вариантов задания – каждому 1 из 3 вариантов.

Время выполнения задания – 90 минут

3.2. Критерии оценки

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умение применять теоретические сведения для решения практических задач, умеющий находить необходимую информацию и использовать ее.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

3.3. Критерии оценки компетенций

Подходы в оценивании:

Критериальный – единицей измерения является признак характеристики результата образования.

Операциональный – единицей измерения является правильно выполненная операция деятельности.

Как правило, используется дихотомическая оценка:

1 — оценка положительная, т.е. компетенции освоены;

0 — оценка отрицательная, т.е. компетенции не освоены.

Критерии оценивания контролируемых компетенций

Результаты (освоенные компетенции)	Критерии
ОК1	находит способы и методы выполнения задачи
ОК2	демонстрирует навыки формализации задач, их качественного и количественного анализа с использованием математических программ
ОК3	демонстрирует навыки построения математических моделей, решения задач математической оптимизации, анализа функций в профессиональной деятельности
ОК4	составляет план выполнения заданий, демонстрирует навыки математического анализа и коллективных исследований с применением вероятностно-статистических методов и линейного программирования

Шкала оценивания контролируемых компетенций

Процент результативности правильных ответов	Качественная оценка	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90- 100	5	Отлично
80-89	4	Хорошо
70-79	3	Удовлетворительно
менее 70	2	Неудовлетворительно

3.4. Эталон ответов

	ОК 1
1	2025
2	0,729
3	0,965
4	Г
5	0
6	В
7	Б
8	А
9	А
10	Г
	ОК 2
1	Б
2	53
3	Г
4	Б
5	В
6	Пределом
7	Б
8	В
9	4,56
10	0,512
	ОК 3
1	Б
2	Г
3	54,9
4	Г
5	А
6	А
7	Б
8	4425
9	10,201
10	В
	ОК 4
1	В
2	А
3	В
4	Б
5	5
6	В
7	6/35
8	35000
9	53,2
10	Г

Бланк ответов

ФИО обучающегося _____

Дисциплина _____

Специальность _____

Группа _____ Дата _____

Номер вопроса	Ответ
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	