

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Б1.Б.05 МАТЕМАТИКА

Специальность	38.05.01 Экономическая безопасность
Специализация	Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности
Квалификация выпускника	Экономист

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

ОПК – 1 способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач

Знать:

Этап 1: основы математического анализа

Этап 2: основы исследования операций

Уметь:

Этап 1: использовать типовые алгоритмы для решения прикладных задач

Этап 2: применять методы теории вероятности, математического программирования

Владеть:

Этап 1: владеть навыками использования математического аппарата

Этап 2: применения современного математического инструментария для решения экономических задач

ПК– 4 способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми стандартами

Знать:

Этап 1: основы комбинаторики, математической логики, теории вероятностей и математической статистики

Этап 2: основы экономико-математических методов и моделей

Уметь:

Этап 1: употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений

Этап 2: применять методы теории игр и экономико-математического моделирования для оптимизации решения профессиональных экономических и управленческих задач

Владеть:

Этап 1: владеть методами построения математических моделей

Этап 2: методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
<i>ОПК – 1 способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач</i>	способен применять математический инструментарий для решения экономических задач	<i>Знать:</i> основы математического анализа <i>Уметь:</i> использовать типовые алгоритмы для решения прикладных задач <i>Владеть:</i> владеть навыками использования математического	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

		аппарата	
<i>ПК – 4</i> <i>способностью</i> <i>выполнять</i> <i>необходимые для</i> <i>составления</i> <i>экономических</i> <i>разделов планов</i> <i>расчеты,</i> <i>обосновывать их и</i> <i>представлять</i> <i>результаты</i> <i>работы в</i> <i>соответствии с</i> <i>принятыми</i> <i>стандартами</i>	способен выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми стандартами	<i>Знать:</i> основы комбинаторики, математической логики, теории вероятностей и математической статистики <i>Уметь:</i> употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений <i>Владеть:</i> владеть методами построения математических моделей	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
<i>ОПК – 1</i> <i>способностью</i> <i>применять</i> <i>математический</i> <i>инструментарий</i> <i>для решения</i> <i>экономических</i> <i>задач</i>	способен применять математический инструментарий для решения экономических задач	<i>Знать:</i> основы исследования операций <i>Уметь:</i> применять методы теории вероятности, математического программирования <i>Владеть:</i> применения современного математического инструментария для решения экономических задач	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>ПК – 4</i> <i>способностью</i> <i>выполнять</i> <i>необходимые для</i> <i>составления</i> <i>экономических</i> <i>разделов планов</i> <i>расчеты,</i> <i>обосновывать их и</i> <i>представлять</i> <i>результаты</i> <i>работы в</i> <i>соответствии с</i> <i>принятыми</i> <i>стандартами</i>	способен выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми стандартами	<i>Знать:</i> основы экономико- математических методов и моделей <i>Уметь:</i> применять методы теории игр и экономико- математического моделирования для оптимизации решения профессиональных экономических и управленческих задач <i>Владеть:</i> методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

		процессов	
--	--	-----------	--

3. Шкала оценивания.

Университет использует шкалы оценивания, соответствующие государственным регламентам в сфере образования и позволяющие обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Шкалы оценивания и описание шкал оценивания представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Шкалы оценивания

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70;85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	незачтено
[50;60)	E – (3)		
[33,3;50)	FX – (2+)	неудовлетворительно – (2)	
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание шкал оценивания

ECTS	Критерии оценивания	Традиционная шкала
A	Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	отлично (зачтено)
B	Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
C	Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)

D	Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	удовлетворительно но (зачтено)
E	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)
FX	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	неудовлетворительно (незачтено)
F	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 5

ОПК – 1 способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основы математического	1. Значение определенного интеграла $\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{x+1}}$ равно ... 1) 6

<p>анализа</p>	<p>2) 4 +3) 2 4) 3 2. Найти площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = \sqrt{x}$, прямой $x = 4$ и осью ОХ. 1) $\frac{11}{2}$ (кв. ед.) 2) $\frac{8}{3}$ (кв. ед.) 3) 2 (кв. ед.) +4) $\frac{16}{3}$ (кв. ед.) 3. Найти наименьшее и наибольшее значения функции $y = \frac{x+8}{5} + \frac{5}{x+8}$ на отрезке $[-7; 2]$. +1) 28 2) 7,5 3) 10,5 4) 36 5) 19 4. Значение $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}}$ равно... 1) e^2 2) e^3 +3) e 4) e^{-2} 5. Найти область определения функции $y = \ln\left(\frac{x+3}{x}\right)$. 1) $(0; +\infty)$ 2) $(-\infty; -3)$ 3) $(-\infty; -3] \cup [0; +\infty)$ +4) $(-\infty; -3) \cup (0; +\infty)$</p>
<p>Уметь: использовать типичные алгоритмы для решения прикладных задач</p>	<p>6. Дано: спрос $D = 22,4 - 0,8p$, предложение $S = 12 + 0,5p$, p – цена. Найти: а) эластичность спроса в точке равновесной цены и дать экономическую интерпретацию; б) изменение (в %) равновесной цены при уменьшении предложения на 20%. Сделать рисунок. 7. Прирост населения страны составляет 3% в год. Через сколько лет население страны удвоится? 8. Завод изготавливает и продает полупроводниковые приборы. Удельные расходы (в расчете на один прибор) зависят от объема производства и включают в себя постоянную часть в размере 1000 (руб/прибор) и переменную часть $2n$ (руб/прибор), где n – число приборов, изготовленных за месяц. Цена прибора, в свою очередь, зависит от объема производства по закону $p(n) = 10000 - n$ (руб/прибор). Определить, при каком объеме производства прибыль будет максимальной? 9. На изготовление x единиц товара фирма затрачивает $C(x) = ax^2 + bx$ рублей, где a и b – некоторые действительные числа. Товар продается по цене p рублей за штуку. Определить объем продаж, при котором</p>

	<p>прибыль будет наибольшей.</p> <p>10. Цементный завод производит X т. цемента в день. По договору он должен ежедневно поставлять строительной фирме не менее 20 т. цемента. Производственные мощности завода таковы, что выпуск цемента не может превышать 90 т. в день. Определить, при каком объеме производства удельные затраты K/x будут наибольшими (наименьшими), если функция затрат имеет вид: $K = -x^3 + 98x^2 + 200x$.</p>																																	
<p>Навыки: владеть навыками использования математического аппарата</p>	<p>11. Обувная фабрика специализируется по выпуску изделий трёх видов: сапог, кроссовок и ботинок; при этом используется сырьё трёх видов: S_1, S_2, S_3. Нормы расхода каждого из них на одну пару обуви и объём расхода сырья на один день записаны таблицей:</p> <table border="1" data-bbox="560 622 1481 824"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Виды сырья</th> <th colspan="3">Нормы расхода сырья на 1 пару, усл. ед.</th> <th rowspan="2">Расходы сырья на 1 день, усл. ед.</th> </tr> <tr> <th>сапоги</th> <th>кроссовки</th> <th>ботинки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S_1</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>2700</td> </tr> <tr> <td>S_2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>S_3</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1600</td> </tr> </tbody> </table> <p>Найти количество изделий (сапог, кроссовок и ботинок), изготовленных из этого сырья.</p> <p>12. Структурная матрица торговли трех стран S_1, S_2, S_3 имеет вид</p> $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & 0 \end{pmatrix}.$ <p>Найти национальные доходы для сбалансированной торговли.</p> <p>13. В магазин «Мир музыки» пришли покупатели. Из них 9 человек купили диски с классической и с современной музыкой, 12 человек – диски с современной и джазовой музыкой, причем диски с современной музыкой купили 4 человека. Сколько человек купили диски?</p> <p>14. Предприятие производит два вида товаров. Товара первого вида производится в количестве X ед. по цене 8 у.е. Товара второго вида – в количестве Y ед. по цене 10 у.е. Функция затрат имеет вид: $C = x^2 + xy + y^2$. Найти функцию прибыли для данного предприятия и ее максимальное значение.</p> <p>15. Найти числовые характеристики данного распределения выборки</p> <table border="1" data-bbox="1077 1585 1321 1680"> <tbody> <tr> <td>x_i</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Виды сырья	Нормы расхода сырья на 1 пару, усл. ед.			Расходы сырья на 1 день, усл. ед.	сапоги	кроссовки	ботинки	S_1	5	3	4	2700	S_2	2	1	1	900	S_3	3	2	2	1600	x_i	2	4	5	7	n_i	2	8	6	4
Виды сырья	Нормы расхода сырья на 1 пару, усл. ед.			Расходы сырья на 1 день, усл. ед.																														
	сапоги	кроссовки	ботинки																															
S_1	5	3	4	2700																														
S_2	2	1	1	900																														
S_3	3	2	2	1600																														
x_i	2	4	5	7																														
n_i	2	8	6	4																														

Таблица 6

ПК – 4 способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми стандартами. Этап 1

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
--	---

<p>Знать: основы комбинаторики, математической логики, теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>1. Расписание одного дня состоит из 5 уроков. Определить число вариантов расписания при выборе из 11 дисциплин. +1) 55440 2) 3400 3) 5567 4) 3765</p> <p>2. В шахматном турнире участвуют 16 человек. Сколько партий должно быть сыграно в турнире, если между любыми двумя участниками должна быть сыграна одна партия? 1) 250 2) 135 3) 150 +4) 120</p> <p>3. Инвестор решил вложить поровну средств в три предприятия при условии возврата ему каждым предприятием через определенный срок 150% от вложенной суммы. Вероятность банкротства каждого из предприятий равна 0,2. Найти вероятность того, что по истечении срока кредитования инвестор получит обратно, по крайней мере, вложенную сумму. 1) 0,257 +2) 0,896 3) 0,652 4) 0,784</p> <p>4. Страховая компания разделяет застрахованных по классам риска: I класс – малый риск, II класс – средний, III – большой риск. Среди этих клиентов 50% - первого класса риска, 30% - второго и 20% - третьего. Вероятность необходимости выплачивать страховое вознаграждение для первого класса риска равно 0,01, второго – 0,03, третьего – 0,08. Какова вероятность того, что застрахованный получит денежное вознаграждение за период страхования? 1) 0,05 2) 0,06 3) 0,07 +4) 0,03</p> <p>5. Выборка из большой партии электроламп содержит 100 ламп. Средняя продолжительность горения лампы оказалась равной 1000 ч. Найти с надежностью 0,95 доверительный интервал для средней продолжительности a горения лампы всей партии, если известно, что среднее квадратическое отклонение продолжительности горения лампы $\sigma = 40$ ч. Предполагается, что продолжительность горения ламп распределена нормально. 1) $925 < a < 1000$ 2) $990 < a < 995$ 3) $987 < a < 1037$ +4) $992,16 < a < 1007,84$</p>														
<p>Уметь: употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и</p>	<p>6. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 10$:</p> <table border="1" data-bbox="555 1921 901 2022"> <tr> <td>x_i</td> <td>-2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>Оценить с надежностью 0,95 математическое ожидание a</p>	x_i	-2	1	2	3	4	5	n_i	2	1	2	2	2	1
x_i	-2	1	2	3	4	5									
n_i	2	1	2	2	2	1									

качественных отношений

нормально распределенного признака генеральной совокупности по выборочной средней при помощи доверительного интервала.

7. Известно распределение 50 рабочих цеха по тарифному разряду

Тарифный разряд x_i	1	2	3	4	5	6	Сумма
Частота (количество рабочих) n_i	2	3	6	8	22	9	50

Построить полигон частотей.

	40	250	$80 + b$
$250 + a$	3	2	7
100	5	4	6

8. Транспортная задача будет закрытой, если...

9. Случайная величина X задана функцией распределения:

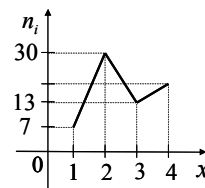
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1, \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}, & -1 < x \leq 3, \\ 1, & x > 3. \end{cases}$$

Найти вероятность того, что в результате испытания X примет значение, принадлежащее интервалу $(0;2)$.

10. При производстве деталей на некотором предприятии вероятность того, что отдельно взятая деталь окажется бракованной равна 0,2. Какова вероятность того, что в партии из 400 деталей бракованных окажется не менее 70 и не более 100?

Навыки: владеть методами построения математических моделей

11. По выборке объема $n = 70$ построен полигон частот



. Найти частоту варианты $x_i = 4$ в выборке.

12. По данному закону распределения дискретной случайной величины

X	3	4	6	7
p	0,2	0,3	0,4	0,1

найти числовые характеристики случайной величины.

13. Пусть национальный доход Y возрастает со скоростью, пропорциональной его величине: $\frac{dY}{dt} = kY$. Дефицит в расходах

правительства прямо пропорционален доходу Y с коэффициентом пропорциональности q . Что приводит к возрастанию

национального долга D : $\frac{dD}{dt} = qY$. Начальные условия $Y=Y_0$ и

$D=D_0$ при $t=0$. Найдите функции изменения национального дохода и долга с течением времени, сделайте вывод.

14. Найти среднее время, затраченное на освоение одного изделия в период освоения от $x_1 = 50$ до $x_2 = 75$ изделий, если функция

изменения затрат времени $t = 100x^{-\frac{1}{2}}$ (ч).

15. Область допустимых решений задачи линейного

		Тогда
	программирования имеет вид: максимальное значение функции $z = x_1 + x_2$ равно...	

Таблица 7

ОПК – 1 способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<p>Знать: основы исследования операций</p>	<p>1. Эластичность показывает...</p> <p>1) отношение изменения значения аргумента X в расчете на единицу относительного изменения функции Y</p> <p>2) изменение значения аргумента X</p> <p>3) изменение значения функции Y</p> <p>+4) отношение изменения значения функции Y в расчете на единицу относительного изменения аргумента X</p> <p>2. По выборке объема $n = 20$ найдена выборочная дисперсия $D_B = 11,7$. Тогда несмещенная оценка генеральной дисперсии приближенно равна ...</p> <p>Ответ:</p> <p>3. Телефонная станция обслуживает 800 абонентов. Для каждого абонента вероятность того, что в течении часа он позвонит на станцию равна 0,01. Найти вероятность того, что четыре абонента позвонят на станцию в течение часа.</p> <p>1) 0,0625</p> <p>2) 0,499</p> <p>3) 0,253</p> <p>+4) 0,0572</p> <p>4. Функция Кобба-Дугласа —</p> <p>1) зависимость объема производства Q от затрат труда L</p> <p>2) зависимость объема производства Q от затрат капитала K</p> <p>3) зависимость объема затрат труда L от капитала K</p> <p>+4) зависимость объема производства Q от создающих его затрат труда L и капитала K</p> <p>5. Найти значение производной функции $z = \arctg xy$ в точке M(1;1) в направлении биссектрисы первого координатного угла.</p> <p>1) $\sqrt{2}$</p> <p>2) 0,5</p> <p>+3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$</p> <p>4) -2</p>
<p>Уметь: применять методы</p>	<p>6. В условиях ненасыщенного рынка скорость выпуска продукции $y(t)'$ пропорциональна объему производства $y(t)$, реализованного</p>

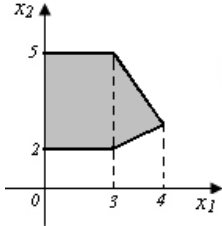
<p>теории вероятности, математического программирования</p>	<p>к моменту t. За 3 месяца объем производства увеличился с 400 ед. до 480 ед. Найти выражение для объема реализованной продукции и определить объем производства по истечению 5 месяцев.</p> <p>7. Область допустимых решений задачи линейного программирования имеет вид:</p>  <p>Тогда минимальное значение функции $z = x_1 + x_2$ равно...</p> <table border="1" data-bbox="893 582 1228 683"> <tr> <td></td> <td>40</td> <td>250</td> <td>$80 + b$</td> </tr> <tr> <td>$250 + a$</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>8. Транспортная задача будет закрытой, если...</p> <p>9. Найти объем продукции, произведенный за 5 лет, если функция Коба-Дугласа имеет вид $f(t) = (1 + t)e^{2t}$</p> <p>10. Найти объем произведенной продукции за время $t = 6$ час., если производительность труда задана функцией $f(t) = -t^2 + 10t$ (ед/час).</p>		40	250	$80 + b$	$250 + a$	3	2	7	100	5	4	6
	40	250	$80 + b$										
$250 + a$	3	2	7										
100	5	4	6										
<p>Навыки: применения современного математического инструментария для решения экономических задач</p>	<p>11. Предприятие производит X единиц некоторой однородной продукции в месяц. Установлено, что зависимость финансовых накопления предприятия от объема выпуска выражается формулой $f(x) = -0,02x^3 + 600x - 1000$ (ден. ед.). Исследовать потенциал предприятия.</p> <p>12. Цементный завод производит X т. цемента в день. По договору он должен ежедневно поставлять строительной фирме не менее 20 т. цемента. Производственные мощности завода таковы, что выпуск цемента не может превышать 90 т. в день. Определить, при каком объеме производства удельные затраты K/x будут наибольшими, если функция затрат имеет вид: $K = -x^3 + 98x^2 + 200x$.</p> <p>13. Зависимость между себестоимостью единицы продукции y (тыс. руб.) и выпуском продукции x (млрд. руб.) выражается функцией $y = -0,5x + 80$. Найти эластичность себестоимости при выпуске продукции, 60 млн. руб.</p> <p>14. Спрос Q_d и предложение Q_s на товар по вариантам описываются уравнениями: $Q_d = 600 - 60P$ и $Q_s = 80 + 20P$. Определить равновесную цену и количество.</p> <p>15. Предприятие производит X единиц некоторой однородной продукции в месяц. Установлено, что зависимость финансовых накопления предприятия от объема выпуска выражается формулой $f(x) = -0,02x^3 + 600x - 1000$ (ден. ед.). Исследовать потенциал предприятия.</p>												

Таблица 8

ПК – 4 способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии

с принятыми стандартами. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<p>Знать: основы экономико-математических методов и моделей</p>	<p>1. В магазин «Мир музыки» пришло 35 покупателей. Из них 20 человек купили диски с современной музыкой, 11 – диски с классической музыкой и 10 человек не купили ни одного диска. Сколько человек купили диски? +1) 17 2) 12 3) 14 4) 19</p> <p>2. Прирост населения страны составляет 3% в год. Через сколько лет население страны удвоится? 1) 28 2) 16 3) 45 +4) 23</p> <p>3. Через 4 года и 6 месяцев вкладчик желает иметь на счете 5000 тыс.д.е. Какую сумму он должен положить в банк, если учетная ставка банка 10% сложных годовых с ежемесячным начислением дохода? 1) 4237,8 2) 4434,5 3) 3672,2 +4) 3194,1</p> <p>4. Первоначальная сумма 7000 руб., период начисления 2 года, сложная процентная ставка 12% годовых. Начисление процентов происходит непрерывно. Найти наращенную сумму. 1) 9654,77 2) 9687,5 3) 8435,2 +4) 8898,74</p> <p>5. В магазине побывало 65 человек. Известно, что они купили 35 холодильников, 36 микроволновок, 37 телевизоров. 20 из них купили и холодильник и микроволновку, 19 - и микроволновку, и телевизор, 15- холодильник и телевизор, а все три покупки совершили три человека. Был ли среди них посетитель, не купивший ничего? 1) 8 2) 6 3) 5 +4) 7</p>
<p>Уметь: применять методы теории игр и экономико-математического моделирования для оптимизации</p>	<p>6. Дать понятие игры с нулевой суммой. 7. Дать понятие симметричной игры. 8. Дана матричная игра с платёжной матрицей.</p> $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 3 & 1 & 7 \\ 8 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ <p>Определить максиминную стратегию первого игрока,</p>

<p>решения профессиональных экономических и управленческих задач</p>	<p>минимаксную стратегию второго игрока, нижнюю и верхнюю цену игры</p> <p>9. Дана матричная игра с платёжной матрицей</p> $A = \begin{pmatrix} 3 & 9 & 2 & 1 \\ 7 & 8 & 5 & 6 \\ 4 & 7 & 3 & 5 \\ 5 & 6 & 1 & 7 \end{pmatrix}$ <p>Найти нижнюю и верхнюю цену игры. Имеет ли данная матричная игра седловую точку?</p> <p>10. Дана матричная игра с платёжной матрицей</p> $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$ <p>Определить математическое ожидание выигрыша первого игрока (проигрыша второго игрока), если смешанная стратегия первого игрока $p = \left(\frac{4}{5}, \frac{1}{5}\right)$, а смешанная стратегия второго игрока $q = \left(\frac{4}{5}, 0, \frac{1}{5}\right)$.</p>
<p>Навыки: методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов</p>	<p>11. На изготовление x единиц товара фирма затрачивает $C(x) = ax^2 + bx$ рублей, где a и b – некоторые действительные числа. Товар продается по цене p рублей за штуку. Определить объем продаж, при котором прибыль будет наибольшей.</p> <p>12. Предприятие производит два вида товаров. Товара первого вида производится в количестве X ед. по цене 8 у.е. Товара второго вида – в количестве Y ед. по цене 10 у.е. Функция затрат имеет вид: $C = x^2 + xy + y^2$. Найти функцию прибыли для данного предприятия и ее максимальное значение.</p> <p>13. Цементный завод производит X т. цемента в день. По договору он должен ежедневно поставлять строительной фирме не менее 20 т. цемента. Производственные мощности завода таковы, что выпуск цемента не может превышать 90 т. в день. Определить, при каком объеме производства удельные затраты K/x будут наибольшими (наименьшими), если функция затрат имеет вид: $K = -x^3 + 98x^2 + 200x$.</p> <p>14. Найти объем продукции, произведенный за 5 лет, если функция Коба-Дугласа имеет вид $f(t) = (1+t)e^{2t}$</p> <p>15. Стоимость железнодорожной перевозки груза на 1 км равна 4 у.е., а автомобильной – 5 у.е. В каком месте надо начать строить шоссе, чтобы как можно дешевле доставлять груз из пункта A в пункт C. Какова наименьшая стоимость перевозки груза? Известно, что $AB = 6$ км, $BC = 3$ км.</p>

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль, контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам

контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, собеседование, публичная защита, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Устная форма позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизированно и последовательно;
 - продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
 - продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий,

использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
–при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;

–продемонстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

–не раскрыто основное содержание учебного материала;

–обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

–допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

–не сформированы компетенции, умения и навыки.

Доклад–подготовленное студентом самостоятельно публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной проблемы.

Количество и вес критериев оценки доклада зависят от того, является ли доклад единственным объектом оценивания или он представляет собой только его часть.

Доклад как единственное средство оценивания эффективен, прежде всего, тогда, когда студент представляет результаты своей собственной учебно/научно-исследовательской деятельности, и важным является именно содержание и владение представленной информацией. В этом случае при оценке доклада может быть использована любая совокупность из следующих критериев:

–соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;

–проблемность / актуальность;

–новизна / оригинальность полученных результатов;

–глубина / полнота рассмотрения темы;

–доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность

выводов;

–логичность / структурированность / целостность выступления;

–речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);

–используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);

–наглядность / презентабельность (если требуется);

–самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

–индивидуальное (проводит преподаватель)

–групповое (проводит группа экспертов);

–ориентировано на оценку знаний

–ситуационное, построенное по принципу решения ситуаций.

Критерии оценки при собеседовании:

- глубина и систематичность знаний;

- адекватность применяемых знаний ситуации;

-Рациональность используемых подходов;

- степень проявления необходимых качеств;

- Умение поддерживать и активизировать беседу.

Письменная форма приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе студентов.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или всей дисциплины. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы –от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов и решение задач.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению;
- правильность оформления работы.

Тестовая форма - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями теории педагогических измерений, может включать задания различных типов (например, эссе или сочинения), а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

- отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;
- «4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;
- «5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	60 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	18, согласно плана
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам, случайная внутри раздела
Критерии оценки:	Выполнено верно заданий
«5», если	(85-100)% правильных ответов
«4», если	(70-85)% правильных ответов
«3», если	(50-70)% правильных ответов

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

Экзамен в устной форме предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на

экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

В традиционной системе оценивания именно экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента. В условиях балльно-рейтинговой системы балльный вес экзамена составляет 25 баллов.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично»- 21-25 баллов; «хорошо»- 17,5-21 балл; «удовлетворительно»- 12,5-17,5 баллов; «неудовлетворительно»- 0-12,5 баллов.

6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

6.1. Тестовые задания

1 семестр

1. Решением неравенства $\begin{vmatrix} -3 & 4 & 1 \\ 4 & 1 & 1 \\ 2 & -2 & x \end{vmatrix} > -46$ является ...

- 1) $(-3;1)$
- 2) $(-\infty;-3) \cup (1;+\infty)$
- 3) $(1;7)$
- 4) $(-\infty;2)$
- 5) $(-2;+\infty)$

2. Для определителя $\begin{vmatrix} -3 & 5 & 2 \\ 4 & 3 & -1 \\ 0 & -2 & -6 \end{vmatrix}$ сумма алгебраических дополнений $A_{13} + A_{32}$ равна...

Ответ: -3

3. Решением неравенства $\begin{vmatrix} x-2 & 4 & -3 \\ 1 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{vmatrix} \leq 30$ является ...

- 1) $[-1;5]$
- 2) $[-5;+\infty)$
- 3) $(-1;5)$
- 4) $(-\infty;-5] \cup [1;+\infty)$
- 5) $(-\infty;+\infty)$

4. Для определителя $\begin{vmatrix} 6 & 5 & -2 \\ -3 & 7 & 4 \\ 0 & 3 & -6 \end{vmatrix}$ сумма алгебраического дополнения A_{12} и минора M_{32} , равна...

M_{32} , равна...

ОТВЕТ: 0

5. Сумма корней уравнения $\begin{vmatrix} x & -3 & 2 \\ 3 & x & 5 \\ -1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 22$ равна...

ОТВЕТ: 3

6. Для определителя $\begin{vmatrix} -4 & 5 & 3 \\ 1 & -1 & 7 \\ -3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$ сумма алгебраического дополнения A_{32} и минора M_{21} , равна...

ОТВЕТ: 42

7. Корнем уравнения $\begin{vmatrix} x-1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 4 \\ x & 3 & -1 \end{vmatrix} = 37$ является число...

Ответ: -12

8. Корнем уравнения $\begin{vmatrix} 1 & -x & 2 \\ -2 & 1 & 0 \\ 3 & x+1 & 5 \end{vmatrix} = 23$ является число...

Ответ: -2

9. Сумма корней уравнения $\begin{vmatrix} -1 & 3 & -x \\ 4 & 2 & -2 \\ -1 & x & 1 \end{vmatrix} = -128$ равна...

Ответ: -1

10. Сумма корней уравнения $\begin{vmatrix} 3 & x & 0 \\ -2 & -1 & x \\ 1 & 3 & 3 \end{vmatrix} = -5$ равна...

ОТВЕТ: 3

11. Корнем уравнения $\begin{vmatrix} 1 & -x & 3 \\ 7 & 1 & -1 \\ 2 & x & -3 \end{vmatrix} = 36$ является число...

ОТВЕТ: 15

12. Сумма корней уравнения $\begin{vmatrix} x+1 & 1 & 0 \\ 1 & -3 & 1 \\ 2 & x & 2 \end{vmatrix} = 6$ равна...

Ответ: -7

13. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 11 & 2 & 10 \\ -2 & 0 & 4 \end{vmatrix}$ равен ...

ОТВЕТ: 144

14. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 2 \\ -3 & 2 & 10 \\ -2 & 0 & 4 \end{vmatrix}$ равен ...

ОТВЕТ: 32

15. Для определителя $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 1 & -2 \\ 4 & 4 & -3 \end{vmatrix}$ минор M_{32} равен ...

ОТВЕТ: 1

16. Для данных матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$, матрица

$X = AB + 3C$ имеет вид...

+1) $X = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 4 & -1 \\ 12 & 13 \end{pmatrix}$

2) $X = \begin{pmatrix} 4 & -5 & -4 \\ -4 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

3) $X = \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ 2 & 15 \\ -10 & 6 \end{pmatrix}$

4) $X = \begin{pmatrix} 25 & 14 \\ 34 & -8 \end{pmatrix}$

5) $X = \begin{pmatrix} 18 & -14 \\ 2 & 6 \\ -5 & 0 \end{pmatrix}$

17. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$ обратная матрица имеет вид...

1) $\frac{1}{7} \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$

+2) $-\frac{1}{7} \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -8 & -3 \\ -5 & -2 \end{pmatrix}$

5) $\frac{1}{23} \begin{pmatrix} -5 & 4 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$

18. Для данных матриц $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -4 \\ 3 & 3 & 1 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$, $C = (1 \ 3 \ -2)$, матрица

$A^t + B \cdot C$ имеет вид...

+1) $\begin{pmatrix} 5 & 12 & -7 \\ -2 & -2 & 6 \\ -2 & 7 & -4 \end{pmatrix}$

$$2) \begin{pmatrix} 5 & 10 & 4 \\ -8 & 2 & 0 \\ 12 & 5 & -1 \end{pmatrix}$$

$$3) (14 \quad -7 \quad 23)$$

$$4) \begin{pmatrix} 14 \\ -7 \\ 23 \end{pmatrix}$$

$$5) \begin{pmatrix} 4 & 6 & -4 \\ -7 & 8 & 0 \\ 15 & -3 & 2 \end{pmatrix}$$

19. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -5 & 6 \end{pmatrix}$ обратная матрица имеет вид...

$$1) \frac{1}{9} \begin{pmatrix} 6 & -3 \\ -5 & 4 \end{pmatrix}$$

$$+2) \frac{1}{9} \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$4) \frac{1}{39} \begin{pmatrix} 6 & -3 \\ -5 & 4 \end{pmatrix}$$

$$5) \frac{1}{39} \begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

20. Для данных матриц $A = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}$, $B = (2 \quad -3)$, $C = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 0 & -2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$, матрица $X = AB + 5C$

имеет вид...

$$+1) \begin{pmatrix} -6 & 11 \\ -8 & 2 \\ -3 & 22 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 5 & -10 \\ -5 & 10 \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} -4 & 11 \\ 2 & -13 \\ 8 & 13 \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -3 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$$

$$5) \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ -2 & -3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

21. Обратная матрица для данной матрицы $A = \begin{pmatrix} 6 & -7 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ имеет вид...

$$+1) \frac{1}{9} \begin{pmatrix} -2 & 7 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} -3 & 6 \\ -2 & 7 \end{pmatrix}$$

$$3) -\frac{1}{33} \begin{pmatrix} -2 & 6 \\ -3 & 7 \end{pmatrix}$$

$$4) -\frac{1}{33} \begin{pmatrix} -3 & 6 \\ -2 & 7 \end{pmatrix}$$

$$5) \frac{1}{9} \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ -7 & 6 \end{pmatrix}$$

22. Матрица $A \cdot B^t + 2C$, где $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & -2 \end{pmatrix}$ и $C = \begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$, имеет вид...

$$1) \begin{pmatrix} -7 & 15 \\ 10 & -12 \end{pmatrix}$$

$$+2) \begin{pmatrix} -9 & 4 \\ 12 & -16 \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ -3 & 7 \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} -5 & -6 \\ 8 & 12 \end{pmatrix}$$

$$5) \begin{pmatrix} 10 & -2 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$$

23. Обратная матрица для данной матрицы $A = \begin{pmatrix} 9 & 8 \\ -5 & -4 \end{pmatrix}$ имеет вид...

$$1) \frac{1}{4} \begin{pmatrix} -5 & 9 \\ -4 & 8 \end{pmatrix}$$

$$+2) \frac{1}{4} \begin{pmatrix} -4 & -8 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$$

$$3) -\frac{1}{76} \begin{pmatrix} 9 & 8 \\ -4 & -5 \end{pmatrix}$$

$$4) -\frac{1}{76} \begin{pmatrix} 8 & 9 \\ -5 & -4 \end{pmatrix}$$

$$5) \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 8 & 9 \\ -4 & -5 \end{pmatrix}$$

24. Матрица $A \cdot B - 2C$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix}$ и $C = \begin{pmatrix} -5 \\ 6 \end{pmatrix}$, имеет вид...

1) $\begin{pmatrix} 17 \\ 23 \end{pmatrix}$

+2) $\begin{pmatrix} 13 \\ -4 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -13 \\ 13 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$

25. Обратная матрица для данной матрицы $A = \begin{pmatrix} -6 & 9 \\ 5 & -7 \end{pmatrix}$ имеет вид...

+1) $\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 7 & 9 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$

2) $-\frac{1}{6} \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$

3) $-\frac{1}{3} \begin{pmatrix} -7 & -9 \\ -6 & 5 \end{pmatrix}$

4) $\frac{1}{87} \begin{pmatrix} 7 & 9 \\ -5 & -6 \end{pmatrix}$

5) $-\frac{1}{87} \begin{pmatrix} -7 & 5 \\ 9 & -6 \end{pmatrix}$

26. Матрица $3A - B \cdot C^t$, где $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 4 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 3 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$ и $C = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$, имеет вид...

1) $\begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 1 & 14 \\ 3 & 14 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$

+3) $\begin{pmatrix} -15 & 17 \\ 19 & -9 \\ -8 & -4 \end{pmatrix}$

$$4) \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 4 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$$

$$5) \begin{pmatrix} 6 & -3 \\ 7 & 1 \\ -8 & 2 \end{pmatrix}$$

Обратная матрица для данной матрицы $A = \begin{pmatrix} -9 & 6 \\ -4 & 7 \end{pmatrix}$ имеет вид...

27.

$$1) -\frac{1}{87} \begin{pmatrix} 4 & 9 \\ -7 & -6 \end{pmatrix}$$

$$2) -\frac{1}{87} \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ -4 & -9 \end{pmatrix}$$

$$3) -\frac{1}{39} \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ -6 & -9 \end{pmatrix}$$

$$+4) -\frac{1}{39} \begin{pmatrix} 7 & -6 \\ 4 & -9 \end{pmatrix}$$

$$5) -\frac{1}{4} \begin{pmatrix} 3 & -7 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$$

Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 8 & -1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & -7 \\ 12 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда $3A + B$ равно ...

28.

$$1) \begin{pmatrix} 8 & -4 \\ 20 & 0 \end{pmatrix}$$

$$+2) \begin{pmatrix} 18 & 2 \\ 36 & -2 \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} 18 & -2 \\ 24 & -2 \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 36 & 0 \end{pmatrix}$$

29. Квадрат матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ равен ...

$$1) \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 9 & 16 \end{pmatrix}$$

$$+2) \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -18 & 13 \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -6 & 13 \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 18 & 19 \end{pmatrix}$$

30. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1,5 \end{pmatrix}$...

1) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1,5 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$

2) $A^{-1} = \frac{1}{12} \begin{pmatrix} 1,5 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$

+3) обратной не существует

4) $A^{-1} = \frac{1}{12} \begin{pmatrix} 1,5 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

2 семестр

1. Если $z = \ln(e^x + e^y)$, то значение z'_x в точке $(0,0)$, равно...

ОТВЕТ: 0,5

2. Если $u = e^{2x-5y+z^2}$, то значение u'_y в точке $(0,-1,1)$, равно...

1) e^6

+2) $-5e^6$

3) $5e^6$

4) $-e^6$

5) e

3. Градиент функции $z = \ln(x + 3y)$ в точке $(1,0)$, имеет координаты...

+1) $(1,3)$

2) $(1,0)$

3) $(4,-1)$

4) $(1,9)$

5) $(0,5)$

4. Градиент функции $z = x \cdot \ln(x + y)$ в точке $(-1,2)$, имеет координаты ...

1) $(0,-1)$

2) $(1,-1)$

3) $(1,0)$

+4) $(-1,-1)$

5) $(0,0)$

5. Модуль градиента функции $z = \sin(xy)$ в точке $(0,1)$, равен...

Ответ: 1

6. Модуль градиента функции $z = \sin(x + y^2)$ в точке $(0,0)$, равен...

Ответ: 1

7. Модуль градиента функции $z = \ln(x^2 + 4y)$ в точке $(1,0)$, равен...

1) 20

+2) $\sqrt{20}$

3) 1

4) 6

5) $\sqrt{6}$

8. Для функции $z = 3xy^2 + \frac{1}{x} + 5$ справедливым является утверждение:

- 1) имеет точку разрыва $x = 0$
- 2) имеет единственную точку разрыва $(0,0)$
- 3) точки плоскости YOZ не входят в D_z
- +4) имеет линию разрыва – ось Oy
- 5) не имеет точек разрыва

9. Сумма значений частных производных первого порядка функции $z = e^{x^2 y}$ в точке $(1,2)$, равна...

- 1) $3e^2$
- 2) $2e^2$
- +3) $5e^2$
- 4) $4e^2$
- 5) e^2

10. Сумма значений частных производных первого порядка функции $z = x\sqrt{y}$ в точке $(1,1)$, равна...

ОТВЕТ: 1,5

11. Площадь фигуры, представляющей собой область определения функции

$$z = \sqrt{xy}(\sqrt{2-y} + \sqrt{3-x}), \text{ равна...}$$

Ответ: 6

12. Площадь фигуры, представляющей собой область определения функции

$$z = \sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{1 - \frac{x}{2} - \frac{y}{3}}, \text{ равна...}$$

Ответ: 3

13. Площадь фигуры, представляющей собой область определения функции

$$z = \sqrt{4 - x^2 - y^2} + \sqrt{x}, \text{ равна...}$$

- 1) π
- 2) 4π
- +3) 2π
- 4) π^2
- 5) $2\pi^2$

14. Площадь фигуры, представляющей собой область определения функции $z = \sqrt{2 - x^2 - y^2}$, равна...

- 1) 4π
- 2) $\sqrt{2}\pi$
- +3) 2π
- 4) π^2
- 5) $2\pi^2$

15. Площадь фигуры, представляющей собой область определения функции

$$z = \sqrt{2 - x - y} + \sqrt{x} + \sqrt{y}, \text{ равна...}$$

Ответ: 2

16. Среди точек $A_1(2;0)$, $A_2(3;1)$, $A_3(1;4)$ области определения функции двух переменных

$$Z = \frac{yx + y^3}{\ln(y^2 - 4x + 8)} \text{ принадлежит точка...}$$

- 1) A_1
- 2) A_2
- +3) A_3

4) ни одна из точек

17. Среди точек $A_1(-3;1)$, $A_2(-3;3)$, $A_3(0;0)$ области определения функции двух переменных

$Z = \arcsin \frac{x+3}{y-1}$ принадлежит точка...

1) A_1

+2) A_2

3) A_3

4) ни одна из точек

18. Среди точек $A_1(0;6)$, $A_2(0;-1)$, $A_3(-2;4)$ области определения функции двух переменных

$Z = \frac{x+y}{\arcsin \frac{x+y}{x+2}}$ принадлежит точка...

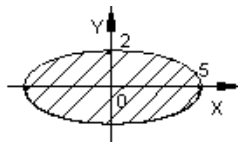
1) A_1

+2) A_2

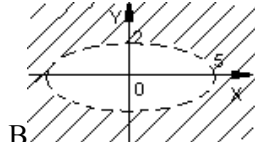
3) A_3

4) ни одна из точек

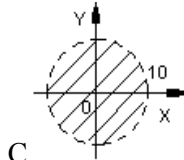
19. Область определения функции двух переменных $z = \sqrt{100 - 4x^2 - 25y^2} + \sqrt[3]{x}$ изображена на графике



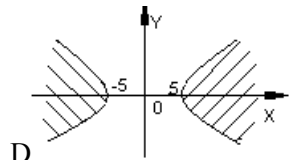
A



B



C



D

1) B

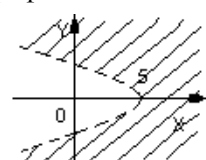
2) C

3) D

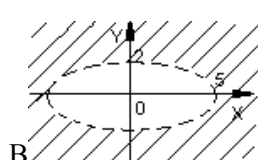
+4) A

5) ни на одном из графиков

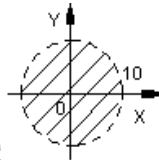
20. Область определения функции двух переменных $z = \frac{2x+3y}{\sqrt{100-x^2-y^2}} + \sqrt[3]{y}$ изображена на графике



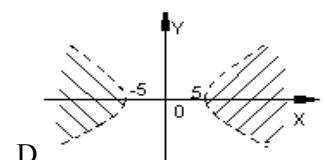
A



B



C



D

1) D

+2) C

3) B

4) A

5) ни на одном из графиков

21. Минимальное значение функции $Z = x^2 + xy + y^2 - 6x - 9y + 30$ равно...

Ответ: 9

22. Минимальное значение функции $Z = (x-2)^2 + 2y^2 + 10$ равно...

Ответ: 10

23. Минимальное значение функции $z = x^2 + y^2 - 4x + 6y + 20$ равно ...

Ответ: 7

24. Максимальное значение функции $z = -x^2 - y^2 + 10x - 8y + 6$ равно ...

Ответ: 47

25. Минимальное значение функции $z = x^2 + y^2 - 14x + 10y + 80$ равно ...

Ответ: 6

26. Минимальное значение функции $z = 1 - 6x + x^2 + xy + y^2$ равно ...

Ответ: 37

27. Минимальное значение функции $z = 3x^2 + 3xy + y^2 - 6x - 2y + 7$ равно ...

Ответ: 3

28. Минимальное значение функции $z = (x - 5)^2 + y^2 + 1$ равно ...

Ответ: 1

29. Функция $z = x^2 + 2xy - y^2 + 6x - 10y + 1$ в точке (1,-4) ...

- 1) имеет минимум
- 2) имеет максимум
- +3) не имеет точек экстремума

4) терпит разрыв

5) не определена

30. Функция $z = xy$...

1) имеет минимум

2) имеет максимум

+3) не имеет точек экстремума

4) терпит разрыв

5) не определена

6.2. Типовые контрольные задания

1. Дано: спрос $D = 22,4 - 0,8p$, предложение $S = 12 + 0,5p$, p – цена

Найти: а) эластичность спроса в точке равновесной цены и дать экономическую интерпретацию;

б) изменение (в %) равновесной цены при уменьшении предложения на 20%. Сделать рисунок.

2. Прирост населения страны составляет 3% в год. Через сколько лет население страны удвоится?

3. Завод изготавливает и продает полупроводниковые приборы. Удельные расходы (в расчете на один прибор) зависят от объема производства и включают в себя постоянную часть в размере 1000 (руб/прибор) и переменную часть $2n$ (руб/прибор), где n – число приборов, изготовленных за месяц. Цена прибора, в свою очередь, зависит от объема производства по закону $p(n) = 10000 - n$ (руб/прибор). Определить, при каком объеме производства прибыль будет максимальной?

4. На изготовление x единиц товара фирма затрачивает $C(x) = ax^2 + bx$ рублей, где a и b – некоторые действительные числа. Товар продается по цене p рублей за штуку. Определить объем продаж, при котором прибыль будет наибольшей.

5. Цементный завод производит X т. цемента в день. По договору он должен ежедневно поставлять строительной фирме не менее 20 т. цемента. Производственные мощности завода таковы, что выпуск цемента не может превышать 90 т. в день. Определить, при каком объеме производства удельные затраты K/x будут наибольшими (наименьшими), если функция затрат имеет вид: $K = -x^3 + 98x^2 + 200x$.

6. Обувная фабрика специализируется по выпуску изделий трёх видов: сапог, кроссовок и ботинок; при этом используется сырьё трёх видов: S_1, S_2, S_3 . Нормы расхода каждого из них на одну пару обуви и объём расхода сырья на один день записаны таблицей:

Виды сырья	Нормы расхода сырья на 1 пару, усл. ед.			Расходы сырья на 1 день, усл. ед.
	сапоги	кроссовки	ботинки	
S_1	5	3	4	2700
S_2	2	1	1	900
S_3	3	2	2	1600

Найти количество изделий (сапог, кроссовок и ботинок), изготовленных из этого сырья.

7. Структурная матрица торговли трех стран S_1, S_2, S_3 имеет вид $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & 0 \end{pmatrix}$.

Найти национальные доходы для сбалансированной торговли.

8. В магазин «Мир музыки» пришли покупатели. Из них 9 человек купили диски с классической и с современной музыкой, 12 человек – диски с современной и джазовой музыкой, причем диски с современной музыкой купили 4 человека. Сколько человек купили диски?

9. Предприятие производит два вида товаров. Товара первого вида производится в количестве X ед. по цене 8 у.е. Товара второго вида – в количестве Y ед. по цене 10 у.е. Функция затрат имеет вид: $C = x^2 + xy + y^2$. Найти функцию прибыли для данного предприятия и ее максимальное значение.

10. Найти числовые характеристики данного распределения выборки

x_i	2	4	5	7
n_i	2	8	6	4

6. 3. Комплект билетов

1 семестр

ОГАУ – СМК-Ф-4.1-09

ФГБОУ ВО «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Математика и теоретическая механика»

Направление подготовки, специальность/ профиль - 38.05.01 Экономическая безопасность, «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Дисциплина – Б1.Б.05 Математика

Билет № 1

1. Определители. Минор и алгебраическое дополнение. Теорема Лапласа (8).
2. Уравнение параболы, вывод (8).
3. Задачи (9).

Утверждено на заседании кафедры _____ 20__ г., протокол №__

Зав. кафедрой, профессор

Составила, доцент

Ушаков Ю.А.

Ротова В.А.

2 семестр

ОГАУ – СМК-Ф-4.1-09

ФГБОУ ВО «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Математика и теоретическая механика»

Направление подготовки, специальность/ профиль - 38.05.01 Экономическая безопасность, «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Дисциплина – Б1.Б.05 Математика

Билет № 1

1. Определение первообразной функции. Основные свойства неопределённого интеграла (8).
2. Классическое определение вероятности (8).
3. Задачи (9).

Утверждено на заседании кафедры _____ 20__ г., протокол №__

Зав. кафедрой, профессор

Составила, доцент

Ушаков Ю.А.

Ротова В.А.

Разработала:

_____ 

В.А. Ротова