

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

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

Б1.В.16 Линейная алгебра

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль подготовки Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Квалификация выпускника бакалавр

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

ОПК–3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

Знать:

Этап 1: основные методы и типовые модели принятия решений

Этап 2: основы линейной алгебры

Уметь:

Этап 1: логически мыслить

Этап 2: использовать типовые алгоритмы для решения прикладных задач

Владеть:

Этап 1: владеть основными приемами и способами построения логических рассуждений

Этап 2: владеть методами построения математических моделей типовых профессиональных задач

ПК–4: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

Знать:

Этап 1: основы исследования операций

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 математического моделирования для оптимизации решения экономических задач

Владеть:

Этап 1: владеть методами построения математических моделей

Этап 2: владеть 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	
ОПК – 3	способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать	Знать: основные методы и типовые модели принятия решений Уметь: логически мыслить Владеть: владеть основными приемами и способами построения логических рассуждений	3	4 устный опрос, письменный опрос, тестирование

	полученные выводы		
ПК – 4	способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Знать: основы исследования операций Уметь: употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений Владеть: владеть методами построения математических моделей	устный опрос, письменный опрос, тестирование

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции		Показатели	Процедура оценивания
	1	2	3	4
ОПК – 3	способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Знать: основы линейной алгебры Уметь: использовать типовые алгоритмы для решения прикладных задач Владеть: владеть методами построения математических моделей типовых профессиональных задач		устный опрос, письменный опрос, тестирование, экзамен
ПК – 4	способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Знать: основы экономико-математических методов и моделей Уметь: применять методы математического моделирования для оптимизации решения экономических задач Владеть: владеть методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов		устный опрос, письменный опрос, тестирование, экзамен

3. Шкала оценивания.

Университет использует шкалы оценивания соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую 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) хорошо – (4) удовлетворительно – (3) неудовлетворительно – (2)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70,85)	C – (4)		
[60;70)	D – (3+)		незачтено
[50;60)	E – (3)		
[33,3;50)	FX – (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 (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.	

Таблица 5 – Формирование шкалы оценивания компетенций на различных этапах

Этапы формирования компетенций	Формирование оценки						
	незачтено		зачтено				
	неудовлетворительно		удовлетворительно		хорошо	отлично	
	F(2)	FX(2+)	E(3)*	D(3+)	C(4)	B(5)	A(5+)
	[0;33,3)	[33,3;50)	[50;60)	[60;70)	[70;85)	[85;95)	[95;100)
Этап-1	0-16,5	16,5-25,0	25,0-30,0	30,0-35,0	35,0-42,5	42,5-47,5	47,5-50
Этап 2	0-33,3	33,3-50	50-60	60-70	70-85	85-95	95-100

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 6 - ОПК – 3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы. 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:	1. Уравнение плоскости, проходящей через точки

основные методы и типовые модели принятия решений	<p>$A_1(3;-1;0)$, $A_2(1;-1;2)$, $A_3(4;-1;1)$, имеет вид...</p> <p>1) $x - z = 0$ 2) $y + 1 = 0$ 3) $x + 1 = 0$ 4) $z + 1 = 0$ 5) $y - 1 = 0$</p> <p>2. Координаты центра окружности $x^2 - 6x + y^2 + 14y + 3 = 0$ равны ... 1) (3; 7) 2) (-3; 7) 3) (3; -7) 4) (-6; 14)</p> <p>3. Если вектор \vec{b} коллинеарен вектору $\vec{a}(-4;3;-1)$ и $\vec{a} \cdot \vec{b} = 78$, то он имеет координаты... 1) $\vec{b}(-8;6;-2)$ 2) $\vec{b}(-12;9;-3)$ 3) $\vec{b}(4;-3;1)$ 4) $\vec{b}(12;-9;3)$ 5) $\vec{b}(-16;12;-4)$</p>													
Уметь: логически мыслить	<p>1. Имеются три банка, каждый из которых начисляет вкладчику определенный годовой % (свой для каждого банка). Вкладчик имеет сумму размером 6000 ден. ед. В начале года $\frac{1}{3}$ вклада он положил в 1 банк, $\frac{1}{2}$ - вклада во 2 банк и оставшуюся – в банк 3 и к концу года сумма этих вкладов возросла до 7250 ден. ед. Если бы первоначально $\frac{1}{6}$ вклада он положил в банк 1, $\frac{1}{3}$ - в банк 2 и $\frac{1}{6}$ вклада - в банк 3, то к концу года сумма вклада составила бы 7200 ден. ед. Если бы $\frac{1}{2}$ вклада он положил в банк 1, $\frac{1}{6}$ - в банк 2 и $\frac{1}{3}$ вклада – в банк 3, то сумма вкладов в конце года составила бы вновь 7250 ден. ед. Какой % выплачивает каждый банк?</p> <p>2. Структурная матрица торговли трех стран S_1, S_2, S_3 имеет вид</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 2 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & \frac{2}{3} & 0 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & 0 \end{pmatrix}.$ <p>Найти национальные доходы для сбалансированной торговли.</p> <p>3. Длина отрезка, отсекаемого прямой $3x - 2y - 18 = 0$ на оси ординат, равна ...</p>													
Навыки: владеть основными приемами и способами построения логических рассуждений	<p>1. 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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Виды сырья	Нормы расхода сырья на 1 пару, усл. ед.			Расходы сырья на 1 день, усл. ед.	сапоги	кроссовки	ботинки					
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.

2. Экономическая система состоит из трех отраслей. Матрица прямых затрат и вектор конечного потребления имеют вид:

$$A = \begin{pmatrix} 0,4 & 0,3 & 0,1 \\ 0,2 & 0,1 & 0,3 \\ 0,1 & 0,4 & 0,2 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 329 \\ 429 \\ 361 \end{pmatrix}.$$

Выяснить, является ли матрица A продуктивной. Найти матрицу полных затрат. Найти вектор валового выпуска.

3. Скалярное произведение векторов $\vec{a}(2; 1-\alpha; 3)$ и $\vec{b}(\alpha+2; -3; \alpha-4)$ равно 21, если α равно...

Таблица 7 - ОПК – 3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы. 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			
Знать: основы линейной алгебры	<p>1. Если пара чисел $(x_0; y_0)$ является решением системы линейных уравнений $\begin{cases} 7x + 3y = 28 \\ 14x - 5y = -11 \end{cases}$, то сумма $x_0 + y_0$ равна...</p> <p>1) 8 2) 9 3) -7 4) -5</p> <p>2. Корнем уравнения $\begin{vmatrix} x-1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 4 \\ x & 3 & -1 \end{vmatrix} = 37$ является число...</p> <p>1) -12 2) 4 3) -15 4) 8</p> <p>3. Уравнение прямой, проходящей через точку $N(-1;-2)$ и середину отрезка AB, где $A(-3;-2)$ и $B(9;8)$, имеет вид...</p> <p>1) $5x - 4y - 3 = 0$ 2) $5x + 4y - 7 = 0$ 3) $3x - 2y - 1 = 0$ 4) $4x - 5y + 8 = 0$ 5) $4x - y + 6 = 0$</p>			
Уметь: использовать типовые алгоритмы для решения	<p>1. Предприятие выпускает три вида продукции, используя сырье трех типов. Необходимые характеристики производства указаны в таблице:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид</th> <th>Расход сырья по видам продукции,</th> <th>Запас сырья,</th> </tr> </thead> </table>	Вид	Расход сырья по видам продукции,	Запас сырья,
Вид	Расход сырья по видам продукции,	Запас сырья,		

прикладных задач	сырья	вес.ед./изд.			вес. ед.	
		1	2	3		
	1	6	4	5	2400	
	2	4	3	1	1450	
	3	5	2	3	1550	

Требуется определить объем выпуска продукции каждого вида при заданных запасах сырья, при условии полного расхода запасов.

2. По цене $p_1 = 2$ ден. ед. предложение составляет $s_1 = 1$ ед. товара, а при цене $p_2 = 5$ ден. ед., предложение вырастает до $s_2 = 4$ ед. товара. Найти: а) зависимость предложения s от цены товара p и цену, при которой производство прекратится; б) найти равновесную цену p_0 и объем рынка для этой цены.

3. Уравнение прямой, проходящей через точку $A(7;-1)$ параллельно прямой BC , где $B(4;-2)$ и $C(3;4)$, имеет вид $y = k \cdot x + b$. Тогда сумма $k + b$ равна...

Навыки:
владеть методами
построения
математических
моделей типовых
профессиональных
задач

- По цене $p_1 = 2$ ден. ед. потребители готовы купить $q_1 = 4$ ед. товара, а по цене $p_2 = 4$ ден. ед. только $q_2 = 2$ ед. товара. Найти: а) зависимость спроса q от цены товара p и максимальное значение спроса; б) цену, при которой спрос на товар пропадет; в) объем рынка $Q = p \cdot q$ и его максимальное значение.
- Спрос и предложение на некоторый товар на рынке описываются зависимостями вида $D(P) = 7\frac{1}{3} - \frac{2}{3}P$, $S(P) = \frac{2}{3}P + \frac{2}{3}$. Определить равновесную цену. Найти графическим способом, является ли модель паутинного рынка «скручивающейся».
- Угловой коэффициент прямой, проходящей через точки $A(2; -7)$ и $B(3; -6)$, равен...

Таблица 8 - ПК – 4: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.
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 исследования операций	<ol style="list-style-type: none"> Эксцентриситет эллипса с фокусным расстоянием $2c = 8$ и малой осью $2b = 6$, равен... <ol style="list-style-type: none"> 0,9 1,5 0,8 -0,3 Уравнение параболы, проходящей через точки $(0;0)$ и $(1;4)$, симметрично относительно оси Ox, имеет вид... <ol style="list-style-type: none"> $y^2 = 4x$ $x^2 = 4y$ $y^2 = 16x$

	<p>4) $x^2 = 16y$ 5) $y^2 = -16x$</p> <p>3. Известны координаты точек $A(-1;-11)$, $B(3;1)$, $C(4;-1)$. Если точка M делит сторону AB в отношении $AM : MB = 3 : 1$, то уравнение прямой CM имеет вид...</p> <p>1) $x - y - 1 = 0$ 2) $4x - y - 9 = 0$ 3) $4x + y - 7 = 0$ 4) $x - 2y - 6 = 0$ 5) $2x + y + 5 = 0$</p>									
Уметь: употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений	<p>1. Спрос Q_d и предложение Q_s на товар по вариантам описываются уравнениями: $Q_d = 600 - 60P$ и $Q_s = 80 + 20P$. Определить максимальную цену, по которой может быть куплена первая единица изделия.</p> <p>2. 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?</p> <p>3. Даны следующие данные: В таблице представлены данные об объеме спроса (Q_D), объеме предложения (Q_S) и цене (P) некоторого товара.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>Q_D</th><th>P</th><th>Q_S</th></tr> <tr> <td>80</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr> <td>20</td><td>80</td><td>80</td></tr> </table> <p>Определить равновесную цену и равновесный объем предложения.</p>	Q_D	P	Q_S	80	20	20	20	80	80
Q_D	P	Q_S								
80	20	20								
20	80	80								
Навыки: владеть методами построения математических моделей	<p>1. Данна матрица торговли трёх стран</p> $A = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,1 & 0,3 \\ 0,4 & 0,5 & 0,3 \\ 0,4 & 0,4 & 0,4 \end{pmatrix}.$ <p>Найти бюджеты этих стран, удовлетворяющие бездефицитной торговле, при условии, что сумма бюджетов равна 7000 усл. ед.</p> <p>2. Фокусное расстояние гиперболы с действительной полуосью $a = 4$ и мнимой полуосью $b = 3$, равно...</p> <p>3. Если разложение вектора $\vec{a} = (-23; 16)$ по векторам $\vec{b} = (-3; 0)$ и $\vec{c} = (2; -4)$ имеет вид $\vec{a} = x \cdot \vec{b} + y \cdot \vec{c}$, то сумма $x + y$ равна...</p>									

Таблица 9 - ПК – 4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.
Этап 2

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

опыта деятельности	<p>Знать: основы экономико-математических методов и моделей</p> <p>1. Если $y = kx + b$ - уравнение прямой, перпендикулярной к прямой $x - 2y - 3 = 0$ и проходящей через точку $(-3;4)$, то сумма $k + b$ равна...</p> <p>1) 3 2) -4 3) -5 4) 8</p> <p>2. Дан треугольник ABC с вершинами $A(-2;5); B(10;-4); C(8;10)$. Тогда уравнение стороны BC имеет вид ...</p> <p>1) $y = -7x + 74$ 2) $y = 7x + 66$ 3) $y = -7x + 66$ 4) $y = -7x - 66$</p> <p>3. Квадрат матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ равен ...</p> <p>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) $\begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 18 & 19 \end{pmatrix}$</p>																							
Уметь: применять методы математического моделирования для оптимизации решения экономических задач	<p>1. 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>2. Компания продает товар по цене 100 рублей, если объем партии не превышает 5000 единиц. При большем объеме предоставляется скидка в размере 5 рублей на каждую последующую тысячу, превышающую уровень 5000. При каком объеме заказа компания получаем наибольший доход?</p> <p>3. Уравнение прямой, проходящей через точки $A(6;-7)$ и $C(3;5)$, имеет вид $y = kx + b$, тогда сумма $k + b$ равна...</p>																							
Навыки: владеть методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов	<p>1. В таблице приведены данные об исполнении баланса за отчетный период:</p> <table border="1" data-bbox="544 1657 1456 1769"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="544 1657 790 1702">Отрасль</th> <th colspan="2" data-bbox="790 1657 1139 1702">Потребление</th> <th data-bbox="1139 1657 1266 1702">Конечный</th> <th data-bbox="1266 1657 1456 1702">Валовой</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th data-bbox="790 1702 917 1724">Отрасль 1</th> <th data-bbox="917 1702 1044 1724">Отрасль 2</th> <th data-bbox="1139 1702 1266 1724">продукт</th> <th data-bbox="1266 1702 1456 1724">выпуск</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="544 1724 655 1769" rowspan="2">Производство</td> <td data-bbox="655 1724 790 1747">Отрасль 1</td> <td data-bbox="790 1724 917 1747">30</td> <td data-bbox="917 1724 1044 1747">20</td> <td data-bbox="1139 1724 1266 1747">50</td> <td data-bbox="1266 1724 1456 1747">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1747 790 1769">Отрасль 2</td> <td data-bbox="790 1747 917 1769">40</td> <td data-bbox="917 1747 1044 1769">60</td> <td data-bbox="1139 1747 1266 1769">100</td> <td data-bbox="1266 1747 1456 1769">200</td> </tr> </tbody> </table> <p>Найти вектор конечного продукта, если валовой выпуск первой отрасли увеличится на 30 %, а второй – на 20 %.</p> <p>2. Предприятие выпускает три вида продукции, используя сырье трех типов s_1, s_2, s_3. На изготовление единицы продукции первого вида расходуется 2 вес. ед. сырья s_1, 3 вес. ед. сырья s_2 и 7 вес. ед. сырья s_3. На изготовление единицы продукции второго вида расходуется 1, 5 и 6 вес. ед. сырья s_1, s_2 и s_3.</p>	Отрасль		Потребление		Конечный	Валовой			Отрасль 1	Отрасль 2	продукт	выпуск	Производство	Отрасль 1	30	20	50	100	Отрасль 2	40	60	100	200
Отрасль		Потребление		Конечный	Валовой																			
		Отрасль 1	Отрасль 2	продукт	выпуск																			
Производство	Отрасль 1	30	20	50	100																			
	Отрасль 2	40	60	100	200																			

	<p>соответственно. Аналогично на изготовление единицы продукции третьего вида расходуется 4, 2 и 1 вес. ед. сырья s_1, s_2 и s_3. Запас сырья первого типа составляет 1230, второго – 1690 и третьего – 2470 вес. ед. Определить объем выпуска продукции каждого вида при заданных запасах сырья.</p> <p>3. Расстояние между фокусами эллипса $9x^2 + 25y^2 = 225$ равно ...</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.

Таблица 10 - Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания	1	2	3
			1	2	3
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование			
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование			
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, рефератов, контрольных работ, курсовых работ (проектов), индивидуальных домашних заданий, эссе, расчетно-графических работ, тестирование			
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен или зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование			

Таблица 11 - Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания	1	2	3
			1	2	3
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование			
Выполнение практических	Основные умения и навыки,	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной			

(лабораторных) работ	соответствующие теме работы	работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, рефератов, контрольных работ, курсовых работ (проектов), индивидуальных домашних заданий, эссе, расчетно-графических работ, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен или зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование

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 аудиторные 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 искажившие содержание ответа;

допущены один –два недочета при освещении основного содержания ответа,

исправленные по замечанию преподавателя;

допущены ошибки 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.

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.

Тестовая форма - позволяет охватить большое количество критерии 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	45 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	30, 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. 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. Корнем уравнения $\begin{vmatrix} 1 & -x & 2 \\ -2 & 1 & 0 \\ 3 & x+1 & 5 \end{vmatrix} = 23$ является число...

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

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

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

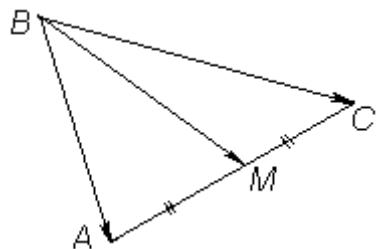
5) $X = \begin{pmatrix} 18 & -14 \\ 2 & 6 \\ -5 & 0 \end{pmatrix}$

6. Если пара чисел $(x_0; y_0)$ является решением системы линейных уравнений
 $\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 6x - 3y = 0 \end{cases}$, то сумма $x_0 + y_0$ равна...

7. Система уравнений $\begin{cases} 3x + 5y = 6 \\ 9x + ay = 18 \end{cases}$ имеет бесчисленное множество решений, если $a = \dots$

8. Если пара чисел $(x_0; y_0)$ является решением системы линейных уравнений
 $\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 5x + 7y = 32 \end{cases}$, то произведение $x_0 \cdot y_0$ равно...

9. Из всех векторных равенств, представленных ниже, соответствует рисунку только...



1) $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC})$

2) $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$

3) $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

4) $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{CA}$

5) $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BA}$

10. Скалярное произведение векторов $\vec{a}(2; 1-\alpha; 3)$ и $\vec{b}(\alpha+2; -3; \alpha-4)$ равно 21, если α равно...

11. Вектор \vec{a} образует с осью аппликат острый угол, а с координатными осями Ox и Oy углы 60° и 90° соответственно. Если $|\vec{a}|=2$, то сумма координат вектора \vec{a} равна...

1) $2\sqrt{3} + 2$

2) 4

3) $2\sqrt{3} - 2$

4) $\sqrt{3} + 1$

5) $\sqrt{2} - 4$

12. Векторы $\vec{a}(k; 2; -3)$ и $\vec{b}(6; -k; -8)$ взаимно перпендикулярны, если k равно...

13. Длина медианы AM в треугольнике с вершинами в точках $A(2; 4)$, $B(6; 5)$ и $C(-2; 15)$, равна...

14. Даны точки $A(2; -6)$, $B(-2; 0)$, $C(3; -4)$. Тогда координаты вектора $\vec{a} = -5\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{CB}$ равны...

1) (15; 18)

2) (-5; 18)

3) (-15; -2)

4) (-15; 2)

15. Если разложение вектора $\vec{a} = (8; -1)$ по векторам $\vec{b} = (0; 1)$ и $\vec{c} = (2; -2)$ имеет вид $\vec{a} = x \cdot \vec{b} + y \cdot \vec{c}$, то сумма $x + y$ равна...

16. Уравнение прямой, проходящей через точку $N(-1; -2)$ и середину отрезка AB , где $A(-3; -2)$ и $B(9; 8)$, имеет вид...

1) $5x - 4y - 3 = 0$

2) $5x + 4y - 7 = 0$

3) $3x - 2y - 1 = 0$

4) $4x - 5y + 8 = 0$

5) $4x - y + 6 = 0$

17. Известны координаты точек $A(-1;-11)$, $B(3;1)$, $C(4;-1)$. Если точка M делит сторону AB в отношении $AM : MB = 3 : 1$, то уравнение прямой CM имеет вид...

- 1) $x - y - 1 = 0$
- 2) $4x - y - 9 = 0$
- 3) $4x + y - 7 = 0$
- 4) $x - 2y - 6 = 0$
- 5) $2x + y + 5 = 0$

18. Площадь треугольника, отсекаемого от первого координатного угла прямой $\frac{x}{7} + \frac{y}{4} = 1$, равна...

19. Уравнение прямой, проходящей через точку $A(4;-1)$ перпендикулярно прямой BC , где $B(1;-5)$ и $C(4;7)$, имеет вид $y = kx + b$. Тогда сумма $k + b$ равна...

- 1) 3,5
- 2) 5,02
- 3) 1
- 4) -5
- 5) -0,25

20. Тангенс угла между прямыми $y = -\frac{3}{4}x + 7$ и $y = \frac{1}{7}x + 6$ равен ...

21. Длина высоты CH треугольника $A(3;2)$, $B(9;4)$, $C(6;6)$ равна ...

- 1) $\frac{10\sqrt{10}}{9}$
- 2) $\frac{9\sqrt{10}}{10}$
- 3) $\frac{9}{10}$
- 4) $\sqrt{10}$

22. Площадь круга $x^2 + 4x + y^2 - 12y + 24 = 0$ равна...

- 1) 9π
- 2) 3π
- 3) 16π
- 4) 18π
- 5) 5π

23. Уравнение параболы, проходящей через точки $(0;0)$ и $(1;4)$, симметрично относительно оси Ox , имеет вид...

- 1) $y^2 = 4x$
- 2) $x^2 = 4y$
- 3) $y^2 = 16x$
- 4) $x^2 = 16y$

5) $y^2 = -16x$

24. Фокусное расстояние гиперболы с действительной полуосью $a = 4$ и мнимой полуосью $b = 3$, равно...

25. Координаты центра окружности $x^2 - 6x + y^2 + 14y + 3 = 0$ равны ...

- 1) (3; 7)
- 2) (-3; 7)
- 3) (3; -7)
- 4) (-6; 14)

26. Рангом матрицы называется ...

- 1) число ненулевых столбцов
- 2) число ненулевых строк
- 3) минимальный порядок миноров матрицы отличных от нуля
- 4) число элементов, входящих в матрицу
- 5) максимальный порядок миноров матрицы отличных от нуля

27. Предприятие выпускает продукцию трёх видов: P_1 , P_2 , P_3 и использует сырьё двух

типов: S_1 , S_2 . Нормы расхода сырья характеризуются матрицей $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, где каждый

элемент a_{ij} ($i=1,2,3$; $j=1,2$) показывает, сколько единиц сырья j -го типа расходуется на производство единицы продукции i -го вида. План выпуска продукции задан матрицей-строкой $B = (100 \ 80 \ 130)$. Определить затраты сырья, необходимые для планового выпуска продукции.

- 1) (730 980)
- 2) (880 630)
- 3) 1310
- 4) 1710
- 5) ответ не указан

28. Фирма состоит из двух отделений, суммарная величина прибыли которых в минувшем году составила 5 млн. усл. ед. На этот год запланировано увеличение прибыли первого отделения на 50%, второго – на 80%. В результате суммарная прибыль должна вырасти в 1,68 раза. Какова величина прибыли каждого из отделений в этом году?

- 1) 2 млн. усл. ед. и 3 млн. усл. ед.
- 2) 4,5 млн. усл. ед. и 8,4 млн. усл. ед.
- 3) 3 млн. усл. ед. и 5,4 млн. усл. ед.
- 4) 3,4 млн. усл. ед. и 3 млн. усл. ед.
- 5) 2,5 млн. усл. ед. и 3 млн. усл. ед.

29. Вычислить определитель $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ -2 & 8 & 1 \\ -1 & 0 & 3 \end{vmatrix}$.

- 1) 71
- 2) 0
- 3) 56
- 4) -35
- 5) 28

30. При вращении линии $\frac{y^2}{4} - \frac{z^2}{16} = 1$ вокруг оси Oz получается ...

- 1) эллипсоид вращения;
- 2) однополостный гиперболоид вращения;
- 3) двуполостный гиперболоид вращения;
- 4) эллиптический параболоид вращения.

6.2. Типовые контрольные задания

6.2.1 Контрольные задания

Задание 1. Найти матрицу $X = AB + 3C$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$,

$$C = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -3 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- 1) матрица X не существует
- 2) $X = \begin{pmatrix} 4 & -5 & -4 \\ -4 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
- 3) $X = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -7 \\ -2 & -2 & 2 \end{pmatrix}$
- 4) $X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -8 \\ -4 & 2 & 4 \end{pmatrix}$
- 5) верный ответ не указан

Задание 2. Какое значение имеет вспомогательный определитель Δ_y системы

линейных уравнений
$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 1 \\ x - 4y - z = 2 \\ -x - 5y + z = -1 \end{cases}$$

- 1) 5
- 2) -45
- 3) 11
- 4) -1
- 5) верный ответ не указан

Задание 3. С помощью метода Гаусса проверить совместность системы линейных уравнений и, в случае совместности, выяснить, сколько решений она имеет:

$$\begin{cases} x + 2y - 3z = -1 \\ -2x - 6y + 5z = 5 \\ 3x + 10y - 7z = -9 \end{cases}$$

- 1) система несовместна
- 2) система совместна и имеет единственное решение
- 3) система совместна и имеет бесчисленное множество решений, зависящих от одного параметра
- 4) система совместна и имеет бесчисленное множество решений, зависящих от двух параметров
- 5) верный ответ не указан

Задание 4. Найти проекцию вектора $\vec{m} (1;-7;3)$ на направление вектора $\vec{n} (8;-1;4)$.

- 1) $\frac{14}{9}$
- 2) $\frac{27}{\sqrt{13}}$
- 3) $\frac{11}{3}$
- 4) 3
- 5) верный ответ не указан

Задание 5. Найти координаты вектора \vec{b} , коллинеарного вектору $\vec{a}(2;1;-1)$ при условии $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$

- 1) $\vec{b}(\sqrt{2}; \frac{1}{\sqrt{2}}; -\frac{1}{\sqrt{2}})$
- 2) $\vec{b}(1; \frac{1}{2}; -\frac{1}{2})$
- 3) $\vec{b}(\frac{3}{2}; \frac{3}{4}; -\frac{3}{4})$
- 4) $\vec{b}(4;2;-2)$
- 5) верный ответ не указан

Задание 6. Даны вершины треугольника $A(1;5), B(-6;-2), C(6;4)$. Точка N делит сторону BC в отношении $BN : NC = 5 : 1$. Какое уравнение имеет прямая AN ?

- 1) $6x + 5y - 31 = 0$
- 2) $2x + 3y - 17 = 0$
- 3) $6x - 5y + 19 = 0$
- 4) $2x - 3y + 13 = 0$
- 5) верное уравнение не указано

Задание 7. Какая линия второго порядка задаётся уравнением $4x^2 - 64y^2 = 256$?

- 1) окружность с центром в точке $(4;64)$ и радиусом 16
- 2) гипербола с асимптотами $y = \frac{1}{4}x$ и $y = -\frac{1}{4}x$
- 3) эллипс с полуосами 8 и 2
- 4) гипербола с асимптотами $y = 4x$ и $y = -4x$
- 5) верный ответ не указан

Задание 8. Найти эксцентриситет эллипса $5x^2 + 9y^2 = 45$

- 1) $\frac{3}{2}$
- 2) $\frac{2}{3}$
- 3) $\frac{4}{9}$

4) $\frac{3}{4}$

5) верный ответ не указан

Задание 9. Найти уравнение директрисы и координаты фокуса параболы $y^2 = -12x$

- 1) $y = 3$, $F(0;-3)$
- 2) $x = 3$, $F(-3;0)$
- 3) $x = -3$, $F(3;0)$
- 4) $x = 6$, $F(-6;0)$
- 5) верный ответ не указан

Задание 10. Какое уравнение имеет плоскость, проходящая через точку $M(-1;2;4)$,

перпендикулярно вектору $\vec{n}(-2;3;-1)$

- 1) $2x + 3y + z - 8 = 0$
- 2) $-2x + 3y - z + 4 = 0$
- 3) $x + 2y + 4z - 4 = 0$
- 4) $2x - 3y + z + 4 = 0$
- 5) верное уравнение не указано

6.2.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

1. Определение определителей второго и третьего порядка.
2. Минор, алгебраическое дополнение.
3. Теорема Лапласа.
4. Свойства определителей.
5. Метод эффективного понижения порядка.
6. Определение матрицы.
7. Действия над матрицами, их свойства.
8. Обратная матрица.
9. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований.
10. Собственные векторы и собственные значения линейного преобразования.
11. Линейная модель обмена.
12. Решение системы в матричном виде.
13. Решение системы по формулам Крамера.
14. Метод Гаусса. Ранг матрицы. Исследование решения систем.
15. Однородные системы линейных уравнений
16. Решение систем линейных неравенств.
18. Представление выпуклого многогранника
19. Область допустимых решений системы уравнений и неравенств.
20. Действия над векторами в геометрической и координатной форме, их свойства.
21. Длина вектора.
22. Признаки коллинеарности и компланарности векторов.
23. Деление отрезка в данном отношении.
24. Скалярное произведение векторов
25. Проекция вектора на ось, ее свойства
26. Понятие векторного произведения векторов
27. Свойства векторного произведения векторов.
28. Выражение векторного произведения в декартовых координатах.
29. Правые и левые тройки векторов.
30. Смешанное произведение векторов
31. Линейные отображения. Операции над линейными отображениями.

32. Матрица линейного отображения.
33. Линейные комбинации. Линейная оболочка. Линейная зависимость системы векторов.
34. Базис и размерность линейных пространств.
35. Разложение вектора по базису.
36. Переход к новому базису
37. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
38. Уравнение прямой, проходящей через данную точку с угловым коэффициентом.
39. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.
40. Уравнение прямой в отрезках.
41. Угол между двумя прямыми.
42. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
43. Общее уравнение прямой, его частные случаи.
44. Расстояние от точки до прямой.
45. Уравнение прямой, проходящей через данную точку с нормальным вектором.
46. Уравнение прямой, проходящей через данную точку с направляющим вектором.
47. Задачи по теме прямая линия на плоскости.
48. Окружность. Каноническое уравнение окружности, его исследование.
49. Эллипс. Каноническое уравнение эллипса, его исследование.
50. Гипербола. Каноническое уравнение гиперболы, его исследование.
51. Парабола. Каноническое уравнение параболы, его исследование.
52. Общее уравнение плоскости, его частные случаи.
53. Уравнение плоскости с точкой и нормальным вектором.
54. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки.
55. Уравнение плоскости в отрезках.
56. Каноническое уравнение прямой в пространстве.
57. Общее уравнение прямой в пространстве.
58. Уравнение прямой в пространстве, проходящей через две данные точки.
59. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
60. Угол между прямой и плоскостью

6.2.3 Комплект билетов

ОГАУ – СМК-Ф-4.1-09

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра физики и математики

Направление подготовки/ профиль - 38.03.01 Экономика/Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Дисциплина – Б1.В.16 Линейная алгебра

Билет № 1

1. Определение определителей второго и третьего порядка (8 баллов).
2. Уравнение плоскости с точкой и нормальным вектором (8 баллов).
3. Задачи (9 баллов).

Найти матрицу $X = AB + 3C$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -3 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Утверждено на заседании кафедры физики и математики

_____ 201_____ г., протокол №_____

Зав. кафедрой, профессор

Составил, доцент

Комарова Н.К.

Ротова В.А.

Разработал _____

Б.А. Ротова