

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.09.2020

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbkmskissk90scudstevanlybnc4rnyu

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

**Тарский филиал
Факультет высшего образования**

ОПОП по направлению 38.03.01 Экономика

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.Б.08 Линейная алгебра

Профиль «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит»

(ФОС)

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры, социально – экономических и фундаментальных дисциплин, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с
использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Профессиональные задачи, к решению которых обучающийся начинает готовиться в рамках учебной дисциплины	Компетенции из числа предусмотренных ФГОС ВО, на развитие которых нацелена учебная дисциплина	
	Код	Формулировка
1	2	
Решение общепрофессиональных задач	ОК-5	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	ОПК-2	Способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач
Компоненты перечисленных выше компетенций, формирование которых должно быть обеспечено при изучении учебной дисциплины обучающимся		
знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	работы в команде, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
основы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки	Режим контрольно-оценочных мероприятий				
	само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
			преподавателя	представителя производства	
	1	2	3	4	5
Входной контроль	-	-	Контрольная работа (на бланках)	-	-
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРО:	-	-	-	-	-
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде* - расчетно - аналитической работы	Анализ степени выполнения предложенных заданий	-	Уровень выполнения индивидуального задания	-	-
- Контрольная работа (для обучающихся)	Анализ степени выполнения предложенных	-	Уровень выполнения контрольной	-	-

заочного отделения)	заданий		работы		
Текущий контроль:					
- Самостоятельное изучение тем	Анализ степени изученности тем	Уровень ответов в ходе фронтальной беседы	Уровень выполнения конспекта, активность при опросе обучающихся, уровень выполнения презентации	-	-
- в рамках практических занятий и подготовки к ним (по итогам изучения каждой темы)	Анализ знаний и умений, которые необходимы для выполнения предложенных заданий	-	Уровень выполнения заданий	-	-
Рубежный контроль:					
- контрольная работа, тестирование	Анализ знаний и умений, которые необходимы для выполнения предложенных заданий	-	Очно-заочная форма обучения: уровень выполнения контрольной работы, уровень выполнения тестирования Заочная форма обучения: уровень выполнения тестирования	-	-
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	Уровень подготовленности к тестированию	-	Тестирование экзамен	-	-

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимся положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАО
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

2.3 РЕЕСТР

элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

	Оценочное средство или его элемент	
	Наименование	Унифицированное представление для пользователей
1	2	4
1. Средства для входного контроля	Задания контрольной работы для проведения входного контроля	Задания контрольной работы
	Критерии оценки решения заданий контрольной работы входного контроля	Соотношение «процент правильных ответов – оценка»
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО	Перечень заданий расчетно - аналитической работы	Перечень заданий расчетно - аналитической работы
	Процедура выбора варианта расчетно - аналитической работы обучающимся	
	Критерии оценки выполнения расчетно - аналитической работы	Критерии оценки
	Задания для контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения)	Перечень заданий
	Критерии оценки контрольной работы	Критерии оценки
3. Средства для текущего контроля	Темы и вопросы для самостоятельного изучения	Перечень тем
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы	Алгоритм работы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы	Критерии оценки
	Вопросы для самоподготовки к практическим занятиям	Перечень вопросов
	Критерии оценки самоподготовки к практическим занятиям	Критерии оценки
	Кейс - задания	Перечень кейс - заданий
	Критерии оценки выполнения кейс - заданий	Критерии оценки
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля	Тестовые вопросы
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля	Соотношение «процент правильных ответов – оценка»
	Задания для контрольной работы по разделу курса	Перечень заданий
	Критерии оценки контрольной работы по разделу курса	Критерии оценки
5. Средства для промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения выходного контроля	Тестовые вопросы
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы выходного контроля	Соотношение «процент правильных ответов – оценка/зачтено»
	Плановая процедура проведения экзамена	План проведения экзамена
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине	Экзаменационная программа
	Пример экзаменационного билета	Пример экзаменационного билета
	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля	Критерии оценки ответов

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине

Индекс и название компетенции	Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
			не сформирована	минимальный	средний	высокий	
			Шкала оценивания				
			2	3	4	5	
			Оценку «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.	Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.	Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.	
ОК-5 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	НФ	Знает принципы работы в команде, основы толерантности, восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Не знает принципы работы в команде, основы толерантности, восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Поверхностно ориентируется в принципах работы в команде, основах толерантности, восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Свободно ориентируется в принципах работы в команде, основах толерантности, восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	В совершенстве владеет знаниями об принципах работы в команде, основах толерантности, восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Выполнение и сдача индивидуального задания в виде расчетно-аналитической работы, контрольной работы; Тестирование, опрос, теоретические вопросы экзаменационного задания
		Умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Не умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Свободно умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	В совершенстве умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
		Имеет навыки работы в команде, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Не имеет навыков работы в команде, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Имеет навыки поверхностной работы в команде, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Имеет навыки углубленной работы в команде, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Имеет навыки глубокой работы в команде, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	
ОПК-2 Способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных	НФ	Знает основы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Не знает основы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Поверхностно ориентируется в основах сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Свободно ориентируется в основах сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	В совершенстве владеет знаниями об основах сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Выполнение и сдача индивидуального задания в виде расчетно-аналитической работы, контроля
		Умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных	Не умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных	Умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Свободно умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	В совершенстве умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	

х, необх одимы х для решен ия		данных, необходимых для решения профессиональ ных задач	данных, необходимых для решения профессиональны х задач	решения профессиональных задач	необходимых для решения профессиональных задач	для решения профессиональных задач	ной работы; Тестиро вание, конспект , опрос, теоретич еские вопросы экзамен ационног о задания
		Имеет навыки сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональ ных задач	Не имеет навыков сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональны х задач	Имеет навыки поверхностного сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Имеет навыки углубленного сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Имеет навыки глубокого сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
Часть 3.1. Средства для входного контроля

Входной контроль проводится в рамках первого лекционного занятия с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины за счёт знаний и умений, сформированных в старших классах средней школы на уроках математики. Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы учебной дисциплины. Входной контроль проводится в форме контрольной работы. Контрольная работа включает 10 заданий и представлена в трёх вариантах.

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ
для проведения входного контроля
Образец

Вариант 1

Задача 1. Вычислить без калькулятора

$$0,364 : \frac{7}{25} + \frac{5}{16} : 0,125 + 2,5 \cdot 0,8;$$

Задача 2. Найти значение выражения

$$\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[4]{27}$$

Задача 3. Какая сумма будет на счете через 4 года, если на него положены 1000 рублей под 10% годовых?

Задача 4. Если товар сначала подорожал на 20%, а потом подешевел (в сравнении с новой ценой) на 20%, то, как изменилась его цена в сравнении с исходной?

Задача 5. Упростить выражение

$$\frac{(a-b)}{\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}} - \frac{a+b}{a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}};$$

Задача 6. Вычислить

$$2 \operatorname{arctg} 1 - 3 \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Задача 7. Между какими целыми числами заключено число $\lg 56123$?

Задача 8. Решить графически уравнение $\log_2 x = 3-x$.

Задача 9. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin A = 8/9$, сторона AB=27. Чему равна длина стороны AC?

Задача 10. Зная сторону основания a и высоту h правильной треугольной пирамиды, найти ее объем.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
решения заданий входного контроля

- 81 – 100 % - «отлично»
- 71 – 80 % - «хорошо»
- 61 – 70 % - «удовлетворительно»
- <60% - «неудовлетворительно»

Задание считается верно решённым, если приведено полное решение с пояснениями и записан ответ. Если решение приведено не в полном объёме или отсутствует, то задание считается неправильно решённым.

**Часть 3.2. Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО**

В ходе изучения дисциплины обучающимся предлагается выполнить в рамках фиксированных видов ВАРО:

- Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде расчетно - аналитической работы.

Все задания направлены на формирование умений работать самостоятельно, осмысленно отбирать и оформлять материал, распределять своё рабочее время, работать с различными типами материалов.

**Перечень заданий расчетно - аналитической работы для обучающихся очной формы обучения
Образец**

ЗАДАНИЕ 1. Вычислить определители:

1.	а) $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 7 \\ 4 & 3 & -5 \\ -6 & -4 & 3 \end{vmatrix};$	б) $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 0 & -1 & 7 \end{vmatrix};$	в) $\begin{vmatrix} 6 & -1 & 1 \\ 2 & 6 & -2 \\ -3 & 3 & 6 \end{vmatrix};$	г) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & -3 & 4 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \\ 6 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & -5 \end{vmatrix}.$
2.	а) $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & -5 & 8 \\ 2 & 1 & -3 \end{vmatrix};$	б) $\begin{vmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 4 & 3 & 2 \\ 5 & -6 & 7 \end{vmatrix};$	в) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix};$	г) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}.$
3.	а) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & -4 & 7 \\ -3 & 12 & -15 \end{vmatrix};$	б) $\begin{vmatrix} 12 & 6 & -4 \\ 6 & 4 & 4 \\ 3 & 2 & 8 \end{vmatrix};$	в) $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 6 & -6 & 2 \\ 2 & -1 & 2 \end{vmatrix};$	г) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 6 & 10 \\ 1 & 4 & 10 & 20 \end{vmatrix}.$
4.	а) $\begin{vmatrix} 4 & -2 & 4 \\ 10 & 2 & 12 \\ 1 & 2 & 2 \end{vmatrix};$	б) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & -5 \\ -1 & 4 & 1 \\ 6 & -2 & -7 \end{vmatrix};$	в) $\begin{vmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & 3 \end{vmatrix};$	г) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 9 & 16 \\ 1 & 8 & 27 & 64 \end{vmatrix}.$
5.	а) $\begin{vmatrix} -2 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & -2 \\ 1 & -2 & 1 \end{vmatrix};$	б) $\begin{vmatrix} 6 & 4 & 2 \\ 7 & 5 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{vmatrix};$	в) $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & -4 & -1 \\ -1 & 8 & 3 \end{vmatrix};$	г) $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 5 & 6 & 0 \\ 0 & 7 & 8 & 0 \end{vmatrix}.$

Требования к выполнению контрольной работы

1. Работа выполняется каждым обучающимся единолично.
2. Работа выполняется в тетради в рукописном варианте.
3. Работа сдаётся на кафедру гуманитарных, социально – экономических и фундаментальных дисциплин за 2 недели до начала сессии.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Задание считается верно решённым, если приведено полное решение с пояснениями и записан ответ. Если решение приведено не в полном объёме или отсутствует, то задание считается неправильно решённым.

- 81 – 100 % - «отлично»
- 71 – 80 % - «хорошо»
- 61 – 70 % - «удовлетворительно»
- <61% - «неудовлетворительно»

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения Очно-заочная форма обучения

Квадратичные формы
Прямоугольные координаты на плоскости
Прямая на плоскости
Прямоугольные координаты в пространстве

Заочная форма обучения

Квадратичные формы
Системы линейных уравнений: общие понятия и определения
Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера
Решение системы линейных уравнений матричным методом
Понятие вектора, координаты
Линейные операции над векторами: умножение на число, сложение векторов
Прямоугольные координаты на плоскости
Полярные координаты
Прямая на плоскости
Кривые второго порядка
Прямоугольные координаты в пространстве
Взаимное расположение прямой и плоскости
Поверхности второго порядка
Комплексные числа и их представление

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

- 1) Проанализировать предложенные для самостоятельного изучения вопросы.
- 2) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами.
- 3) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы.
- 4) Оформить отчётный материал в виде конспекта, обязательно указав список использованной литературы и режим доступа к использованным электронным ресурсам.
- 5) Сдать конспект на кафедру в установленные сроки (за 2 недели до начала сессии).

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «*отлично*» выставляется, если обучающийся изучил все предложенные вопросы, оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание вопросов.

- оценка «*хорошо*» выставляется, если обучающийся изучил все предложенные вопросы, не аккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание вопросов.

- оценка «*удовлетворительно*» выставляется, если обучающийся изучил только часть из предложенных вопросов, оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала.

- оценка «*неудовлетворительно*» выставляется, если обучающийся изучил только часть из предложенных вопросов, неаккуратно оформил конспект на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

Часть 3.3 Средства для текущего контроля

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии и направлен на выявление знаний и уровня сформированности элементов компетенций по конкретной теме. Результаты текущего контроля позволяют скорректировать дальнейшую работу, обратиться к слабо усвоенным вопросам, обратить внимание на пробелы в знаниях обучающихся.

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения Очно-заочная форма обучения

Квадратичные формы
Прямоугольные координаты на плоскости
Прямая на плоскости
Прямоугольные координаты в пространстве

Заочная форма обучения

Квадратичные формы
Системы линейных уравнений: общие понятия и определения
Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера
Решение системы линейных уравнений матричным методом
Понятие вектора, координаты
Линейные операции над векторами: умножение на число, сложение векторов
Прямоугольные координаты на плоскости
Полярные координаты
Прямая на плоскости
Кривые второго порядка
Прямоугольные координаты в пространстве
Взаимное расположение прямой и плоскости
Поверхности второго порядка
Комплексные числа и их представление

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

- 1) Проанализировать предложенные для самостоятельного изучения вопросы.
- 2) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами.
- 3) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы.
- 4) Оформить отчётный материал в виде конспекта, обязательно указав список использованной литературы и режим доступа к использованным электронным ресурсам.
- 5) Сдать конспект на кафедру в установленные сроки (за 2 недели до начала сессии).

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «*отлично*» выставляется, если обучающийся изучил все предложенные вопросы, оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание вопросов.

- оценка «*хорошо*» выставляется, если обучающийся изучил все предложенные вопросы, не аккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание вопросов.

- оценка «*удовлетворительно*» выставляется, если обучающийся изучил только часть из предложенных вопросов, оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала.

- оценка «*неудовлетворительно*» выставляется, если обучающийся изучил только часть из предложенных вопросов, неаккуратно оформил конспект на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к практическим занятиям

Номер раздела	Тема практического занятия
1.	Вычисление определителей
	Обратная матрица
	Решение матричных уравнений
	Ранг матрицы
	Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера
	Решение системы линейных уравнений матричным методом
	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса
	Квадратичные формы
2.	Линейные операции над векторами: умножение на число, сложение векторов
	Скалярное произведение векторов, его применение в решении задач
	Векторное произведение векторов, его применение в решении задач
	Смешанное произведение векторов, его применение в решении задач
3.	Прямоугольные координаты на плоскости
	Полярные координаты на плоскости
	Прямая на плоскости
	Кривые второго порядка
4.	Плоскость в пространстве
	Прямая линия в пространстве
	Взаимное расположение прямой и плоскости
	Поверхности второго порядка
5.	Линейное пространство, базис и размерность линейного пространства
	Линейные отображения, линейные операторы
6.	Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма комплексного числа
	Операции над комплексными числами: сумма, произведение, деление, возведение в степень, извлечение корня

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самоподготовки по темам практических занятий

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно отвечает на вопросы преподавателя и аудитории по теме занятия, активно участвует в решении заданий по теме занятия, дополняет и задаёт вопросы другим обучающимся.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не отвечает на вопросы преподавателя и аудитории по теме занятия, не участвует в решении заданий по теме занятия, не дополняет и не задаёт вопросы другим обучающимся.

КЕЙС – ЗАДАНИЯ
Образец

Кейс 1 подзадача 1

Потребитель тратит весь свой доход на потребление двух благ A и B . В таблице приведены ежемесячные данные об объемах потребления и динамике изменения дохода потребителя по отношению к предыдущему месяцу:

Месяц	Потребление		Доход потребителя (у.е.)
	Благо <i>A</i> (ед.)	Благо <i>B</i> (ед.)	
январь	20	35	
февраль	24	42	увеличился на 20%
март	20	30	уменьшился на 25%

Тогда отношение стоимости единицы блага *A* к стоимости единицы блага *B* равно ...

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

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{64}{107}$$

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

Кейс 1 подзадача 2

Потребитель тратит весь свой доход на потребление двух благ *A* и *B*. В таблице приведены ежемесячные данные об объемах потребления и динамике изменения дохода потребителя по отношению к предыдущему месяцу:

Месяц	Потребление		Доход потребителя (у.е.)
	Благо <i>A</i> (ед.)	Благо <i>B</i> (ед.)	
январь	20	35	
февраль	24	42	увеличился на 20%
март	20	30	уменьшился на 25%

Если стоимость единицы блага *A* равна 3 у.е., то доход потребителя в марте изменился на ____ у.е.
Введите ответ:

Кейс 2 подзадача 1

Данные об исполнении бюджета за отчетный период приведены в таблице, в которой заданы коэффициенты прямых затрат и конечная продукция отраслей:

Отрасль	Потребление		Конечная про- дукция (у.е.)
	№ 1	№ 2	
№ 1	0,20	0,10	60
№ 2	0,10	0,30	130

Тогда матрица коэффициентов полных затрат имеет вид ...

$$\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 14 & 2 \\ 2 & 16 \end{pmatrix}$$

$$\frac{1}{11} \begin{pmatrix} 16 & 2 \\ 2 & 14 \end{pmatrix}$$

$$\frac{1}{11} \begin{pmatrix} 14 & 2 \\ 2 & 16 \end{pmatrix}$$

Кейс 2 подзадача 2

Данные об исполнении бюджета за отчетный период приведены в таблице, в которой заданы коэффициенты прямых затрат и конечная продукция отраслей:

Отрасль	Потребление		Конечная продукция (у.е.)
	№ 1	№ 2	
№ 1	0,20	0,10	60
№ 2	0,10	0,30	130

Тогда объем валовой продукции отрасли № 2 равен ...

Введите ответ:

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ выполнения кейс – заданий

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если предложенное решение кейс – задания обдуманно, обучающийся четко, логично и грамотно излагает решение, делает верные выводы, которые убедительно обосновывает, демонстрирует последовательность решения, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если предложенное решение кейс – задания обдуманно, обучающийся логично и грамотно излагает решение, но допускает незначительные неточности, высказывает собственные размышления, делает верные выводы, которые не всегда убедительно обосновывает, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если предлагаемое им решение кейс – задания не продумано до конца, обучающийся затрудняется высказать собственное мнение и обосновать его, слабо делает выводы, слабо отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории, допускает ошибки, которые дают неверное решение.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если кейс – задание не решено.

Часть 3.4. Средства для рубежного контроля

Рубежный контроль необходим для того, чтобы оценить уровень усвоения материала и уровень сформированности элементов компетенций в рамках изучения каждого раздела. Это позволит преподавателю и обучающимся оценить уровень своей подготовленности и скорректировать дальнейшую работу. Рубежный контроль осуществляется в следующих формах:

- тестирование
- контрольная работа по разделам

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения рубежного контроля

Образец

Раздел 1. Матрицы и определители

1.	Разложение определителя по элементам второй строки имеет вид:	$\begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & b_2 & 0 \\ c_1 & 0 & c_3 \end{vmatrix}$	а) $b_2 \cdot \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ c_1 & c_3 \end{vmatrix}$; б) $-\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ c_1 & c_3 \end{vmatrix}$; в) $-b_2 \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ c_1 & c_3 \end{vmatrix}$; д) $\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ c_1 & c_3 \end{vmatrix}$.
2.	Формула вычисления определителя третьего порядка	$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{vmatrix}$	а) $b \cdot f \cdot g$; б) $a \cdot e \cdot k$; в) $c \cdot d \cdot k$; д) $a \cdot d \cdot f$.
3.	Алгебраическое дополнение элемента a_{32} матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 4 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ имеет вид		а) $A_{32} = -\begin{vmatrix} -1 & -3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$; б) $A_{32} = \begin{vmatrix} -3 & -3 \\ -9 & 0 \end{vmatrix}$; в) $A_{32} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$; д) $A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$.
4.	Значение определителя $\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ a & b \end{vmatrix}$ равно:		а) $3a-2b$; б) $3b+2a$; в) $3b-2a$; д) $3a+2b$.
5.	Ненулевой определитель сохранит значение по абсолютной величине, но обязательно поменяет знак, если:		а) транспонировать определитель; б) поменять местами две строки; в) умножить все элементы некоторой строки на -1; д) прибавить к элементам строки соответствующие элементы другой строки.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на тестовые вопросы рубежного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

ЗАДАНИЯ для контрольной работы по разделам курса

Контрольная работа № 1 Тема: Матрицы и определители Образец

Задача 1. Найти, если это возможно, произведение матриц АВ и ВА.

1.	$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 5 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}.$
2.	$A = \begin{pmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin 2\alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} \cos 2\alpha & \sin 2\alpha \\ -\sin 2\alpha & \cos 2\alpha \end{pmatrix}.$
3.	$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -2 & -2 & -2 \\ -3 & -3 & -3 \end{pmatrix}.$
4.	$A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}, B = (5 \ 4 \ 3 \ 2 \ 1).$
5.	$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 10 \\ 3 & 5 & 7 \\ -4 & -2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$
6.	$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}.$
7.	$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ -3 \\ -4 \\ -5 \end{pmatrix}.$
8.	$A = \begin{pmatrix} \sqrt{2} & 0 & 1 \\ 0 & \sqrt{3} & 1 \\ 0 & 0 & \sqrt{2} \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} \sqrt{3} \\ \sqrt{2} \\ 1 \end{pmatrix}.$
9.	$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 \\ 1 & 0 & 100 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ -1 & 0 & -1 \\ -5 & -3 & -2 \end{pmatrix}.$

10.	$2A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 2 & -2 & -8 \\ 0 & -4 & -6 \end{pmatrix}, 3B = \begin{pmatrix} 3 & 9 & 6 \\ 0 & -6 & 9 \\ 9 & -3 & 15 \end{pmatrix}.$
11.	$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & x & x \\ x^2 & x^2 & x^2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} x^2 & x^2 & x^2 \\ x & x & x \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$
12.	$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & -5 \\ 1 & 2 & 3 & -4 \\ -1 & -2 & -3 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$
13.	$A = \begin{pmatrix} a & a & a \\ 1 & 1 & 1 \\ -a & a & -a \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -a & 1 & a \\ a & 1 & -a \\ -a & 1 & a \end{pmatrix}.$
14.	$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}.$
15.	$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & 9 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}.$
16.	$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}.$
17.	$A = \begin{pmatrix} 10 & 20 & 30 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}.$
18.	$A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & -5 & -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}.$
19.	$A = \begin{pmatrix} -1 \\ -5 \\ -10 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 0 \\ 0 & -5 & 0 \\ 5 & 5 & 7 \end{pmatrix}.$
20.	$A = \begin{pmatrix} 1/2 & 0 & 1/2 \\ 1/3 & 1/3 & 1/3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \\ 2/3 & 1/3 & 0 \end{pmatrix}.$

21. $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}.$
22. $A = \begin{pmatrix} \operatorname{tg}^2 \alpha & \cos^2 \alpha \\ \sin^2 \alpha & \operatorname{ctg}^2 \alpha \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} \cos^2 \alpha & \sin^2 \alpha \\ \cos^2 \alpha & \sin^2 \alpha \end{pmatrix}.$
23. $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 5 & 4 & 4 \\ 1 & 3 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$
24. $A = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 7 \\ 1 & 0 & 9 \\ 0 & 6 & 3 \end{pmatrix}.$
25. $A = \begin{pmatrix} \cos 3\alpha & \sin 2\alpha \\ -\sin 2\alpha & \cos 3\alpha \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} \cos 3\alpha & \sin 2\alpha \\ -\sin 2\alpha & \cos 3\alpha \end{pmatrix}.$
26. $5A = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 10 \\ 50 & 10 & 100 \\ 0 & 10 & 20 \end{pmatrix}, 3B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}.$
27. $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, B = A^2.$
28. $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & a & a \\ b & b & b \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 1 & a & b \\ 1 & a & b \end{pmatrix}.$
29. $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 4 & 4 & 4 \\ 8 & 8 & 8 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1/2 & 0 & 0 \\ 0 & 1/4 & 0 \\ 0 & 0 & 1/8 \end{pmatrix}.$
30. $A = \begin{pmatrix} -15 & 3 & 0 \\ 1 & 23 & 10 \\ 0 & 10 & 27 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}.$

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
контрольной работы по разделу курса

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил все задания в полном объёме либо допустил незначительные неточности.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил только часть из предложенных заданий либо допустил существенные ошибки.

Часть 3.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Целью промежуточной аттестации является установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 рабочей программы по дисциплине.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения выходного контроля Образец

Итоговый тест каждый обучающийся выполняет индивидуально. Итоговый тест включает в себя 25 вопросов различных типов:

- вопросы закрытого типа,
- вопросы с единственным правильным ответом,
- вопросы с множественным выбором,
- вопросы открытого типа,
- вопросы на соответствие

1. Если $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 0 & -4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$, то матрица $C = A + 3 \cdot B$ имеет вид...

$$\begin{pmatrix} 11 & 1 \\ 12 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 11 & 1 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 11 & 1 \\ 12 & -7 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 12 & -7 \end{pmatrix}$$

2. Если $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, то матрица $C = 2 \cdot A + B$ имеет вид...

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

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

$$\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$$

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

3. Если $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, то матрица $C = A - 2 \cdot B$ имеет вид...

$$\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -3 & -5 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -4 & -6 \end{pmatrix}$$

4. Если $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 0 & -4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$, то матрица $C = -3 \cdot A + B$ имеет вид...

$$\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 4 & 11 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -3 & 17 \\ 4 & 11 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -3 & 17 \\ 4 & -13 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -3 & 17 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$$

5. Если $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 3 & -2 & 5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 0 & -1 & 8 \end{pmatrix}$. Тогда матрица X , являющаяся решением уравнения $2 \cdot A + X = B$, равна...

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 6 & -5 & 2 \end{pmatrix}$$

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

$$\begin{pmatrix} 5 & 0 & -1 \\ -6 & 3 & -2 \end{pmatrix}$$

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на тестовые вопросы выходного контроля

- 81 – 100 % - «отлично»	}	зачтено
- 71 – 80 % - «хорошо»		
- 61 – 70 % - «удовлетворительно»		
- < 60% - «неудовлетворительно»		не зачтено

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ПРОГРАММА по учебной дисциплине

Профессиональные задачи, предусмотренные ФГОС ВО	Экзамен
Решение общепрофессиональных задач	+

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Определители второго и третьего порядка.
2. Миноры, алгебраические дополнения, теорема Лапласа.
3. Общие свойства определителей.
4. Матрицы: основные понятия.
5. Действия над матрицами: сложение матриц, умножение на число.
6. Действия над матрицами: транспонирование, умножение матриц.
7. Обратная матрица.
8. Ранг матрицы.
9. Системы линейных уравнений: общие понятия и определения.
10. Решение невырожденных систем линейных уравнений матричным способом.
11. Метод Крамера.
12. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
13. Понятие вектора на плоскости, координаты вектора, линейные операции над векторами: умножение на число, сложение векторов.
14. Векторы в трехмерном пространстве; основные операции над векторами.
15. Разложение вектора по базисным векторам; координаты вектора. Свойства векторов в координатах.
16. Скалярное произведение векторов и его свойства.
17. Применение скалярного произведения к решению задач.
18. Векторное произведение векторов: определение, свойства, применение.
19. Смешанное произведение векторов: определение, свойства, применение.
20. Понятие полярных координат.
21. Взаимосвязь полярных координат с прямоугольными координатами.
22. Декартовы координаты на плоскости. Простейшие задачи на метод координат.
23. Уравнения прямой на плоскости.
24. Задачи на применение уравнения прямой на плоскости: расстояние от точки до прямой.
25. Задачи на применение уравнения прямой на плоскости: отыскание точки пересечения двух прямых.
26. Задачи на применение уравнения прямой на плоскости: смысл линейного неравенства на плоскости.
27. Понятие линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности.
28. Эллипс и его свойства.
29. Гипербола и ее свойства.
30. Парабола и ее свойства.
31. Различные уравнения плоскости в пространстве.
32. Частные случаи расположения плоскости в пространстве.
33. Угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости в пространстве.
34. Уравнения прямой в пространстве (каноническое; уравнение прямой, проходящей через две точки).
35. Уравнения прямой в пространстве (параметрическое; общее уравнение).
36. Взаимное расположение прямой и плоскости.
37. Уравнение поверхности второго порядка, виды поверхностей второго порядка.
38. Определение линейного пространства.
39. Свойства линейного пространства.
40. Базис линейного пространства.
41. Размерность линейного пространства.
42. Понятие линейного отображения.
43. Линейные операторы.
44. Понятие комплексного числа, действительная и мнимая части комплексного числа, изображение на комплексной плоскости.
45. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма комплексного числа.
46. Операции над комплексными числами: сумма.
47. Операции над комплексными числами: произведение.
48. Операции над комплексными числами: деление.
49. Операции над комплексными числами: возведение в степень, извлечение корня.
50. Области на комплексной плоскости

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине Линейная алгебра**

1. Общие свойства определителей.
2. Разложение вектора по базисным векторам; координаты вектора.
3. Зная координаты вершин $A(1, 0, 3)$, $B(4, 0, 2)$, $C(2, 6, 7)$ треугольника ABC , выяснить, является ли он прямоугольным.

Заведующий кафедрой _____

Утвержден на заседании кафедры _____, протокол № _____
(наименование) (Дата)

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения экзамена**

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся ОПОП 38.03.01 Экономика, сроки которой устанавливаются приказом по филиалу
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета высшего образования
Форма экзамена -	Устная
Время проведения экзамена	время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Основные критерии оценки знаний по учебной дисциплине при итоговом контроле:

"Отлично" – за глубокое и полное знание теоретического материала: знать положения, определения, теоремы, доказательства теорем, понимать взаимосвязь между понятиями, уметь применять теоретический материал при решении задач.

"Хорошо" – ответ не должен содержать грубых ошибок, материал освещается полностью, применяется теоретический материал при решении задач, но возможны недочеты, устраняемые после наводящих вопросов.

"Удовлетворительно" – знание основных понятий, утверждений, умение решать типовые задачи, знание основных методов их решения.

"Неудовлетворительно" – за незнание основных понятий, правил, свойств, за неумение применять понятия к решению типовых задач.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1 ОК-5 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Оценочные средства*		
Задания на уровне «Знать и понимать»*	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»
1. Значение определителя $\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ a & b \end{vmatrix}$ равно: 1) $3a-2b$; 2) $3b+2a$; 3) $3b-2a$; 4) $3a+2b$. 2. Какую размерность имеет матрица $\begin{pmatrix} -1 & 4 & 0 & 7 & 7 \\ 2 & 3 & 9 & 5 & 7 \\ 2 & 7 & 8 & 4 & 6 \end{pmatrix}$ 1) 3×5; 2) 5×1; 3) 5×3; 4) 1×5. 3. Система уравнений $\begin{cases} x-3y = -3, \\ 2x+y = 1; \end{cases}$ равносильна следующему матричному уравнению 1) $X \cdot \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$; 4) $X \cdot \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$. 4. Если $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j} + 8\vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - 6\vec{j} - 2\vec{k}$, тогда вектор	1. Даны длины векторов $\vec{a} = 4, \vec{b} = 2$ и угол между ними 45°. Найти их скалярное произведение. 1) 8; 2) $4\sqrt{2}$; 3) $4\sqrt{3}$; 4) 4; 5) 0. 2. Даны точки A (3;-12), B(5;6) тогда сумма координат середины отрезка АВ равна: 1) 5; 2) 2; 3) 0; 4) 1.	1. Найти $x+y+2z$, если x, y, z – решение системы $\begin{cases} x-y+2z = -3, \\ 2x+y-z = 4, \\ -3x-2z = 1. \end{cases}$ 1) 3; 2) -3; 3) 4; 4) -4; 5) 0. 2. Выполнить действия $\frac{1-3i}{2+i} - (2+4i) \cdot i$ a) $\frac{19-17i}{5}$; b) $\frac{-21-17i}{5}$; c) $\frac{11-13i}{3}$; d) $\frac{-13-13i}{3}$.

$\vec{a} + \vec{b}$ имеет вид 1) $2\vec{i} - 4\vec{j} + 6\vec{k}$; 2) $2\vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$; 3) $2\vec{i} - 8\vec{j} + 6\vec{k}$; 4) $2\vec{i} - 4\vec{j} + 3\vec{k}$. 5. Для векторов $\vec{a} = \{1; 0; -3\}$ и $\vec{b} = \{-6; 0; 2\}$ справедливы утверждения: 1) вектор $\vec{b}$ параллелен оси Ох; 2) векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ коллинеарные; 3) вектор $\vec{a}$ перпендикулярен оси Ох; 4) векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ перпендикулярны оси Оу.. 6. Укажите систему линейных уравнений, подготовленную для обратного хода метода Гаусса 1) $\begin{cases} x_1 + 8x_2 + x_3 = 4 \\ -x_2 + x_3 = 2 \\ 5x_3 = 10 \end{cases} ;$ 2) $\begin{cases} x_1 + 8x_2 + 3x_3 = 0 \\ -x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + x_3 = 0 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 + x_2 = 1 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 7 \\ x_1 + x_3 = 3 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 1 \end{cases} .$		
В электронном портфолио обучающегося размещается** _____.		

4.2 ОПК-2 способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.

Оценочные средства*		
Задания на уровне «Знать и понимать»*	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»
1. Если	1.	1. Радиус окружности

$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, тогда матрица $C = A \cdot B$ имеет вид: 1) $\begin{pmatrix} 1 \\ 8 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} 8 \\ 1 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 1 & 8 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix}$. 2. Система линейных уравнений с основной матрицей $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 1 & -2 & 0 \\ 0 & -3 & -1 \end{pmatrix}$ и вектором свободных членов $b = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ имеет вид: 1) $\begin{cases} 2x_1 + 3x_3 = 0 \\ x_1 + 2x_2 = 0 \\ -3x_1 - x_2 = -1 \end{cases}$; 2) $\begin{cases} 2x_1 + 3x_3 = 0 \\ x_1 - 2x_2 = 3 \\ -3x_2 - x_3 = -1 \end{cases}$; 3) $\begin{cases} 5x_1 = 0 \\ -x_2 = 3 \\ 4x_3 = -1 \end{cases}$; 4) $\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 0 \\ 2x_1 - 3x_3 = 3 \\ 3x_1 - x_3 = -1 \end{cases}$. 3. Укажите сопряженное комплексное число для числа $z = 5 - 2i$ а) $z = 5 - 2i$;	Определитель матрицы $\begin{cases} 2x_1 + 3x_3 = 0, \\ x_1 - 2x_2 = 3, \\ 3x_2 - x_3 = -1. \end{cases}$ равен: 1) 13; 2) 17; 3) -14; 4) 0. 2. Уравнение параболы, проходящей через точки (0;0) и (2;3) и симметричной оси Oy, имеет вид: 1) $y^2 = \frac{4}{3}x$; 2) $y^2 = \frac{3}{4}x$; 3) $x^2 = \frac{4}{3}y$; 4) $x^2 = \frac{3}{4}y$.	$x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0$ равен 1) 4 2) 5 3) 3 4) 2 2. Найти сумму комплексных чисел $z = 4 - 3i$ и $z = 5 - 12i$ а) $z = -1 - 15i$; б) $z = 9 - 15i$; в) $z = -1 + 9i$; г) $z = -1 - 9i$.
---	--	--

b) $z = -5 - 2i$; c) $z = 5 + 2i$; d) $z = -5 + 2i$. 4. Уравнение прямой, параллельной $y=2x-1$ является: 1) $y=-x+3$; 2) $y=2x+3$; 3) $y=-2x-1$; 4) $y=x-2$. 5. Если уравнение окружности имеет вид $x^2+y^2=16$, то его центром C и радиусом r является: 1) $C(0;0)$, $r = 16$; 2) $C(0;0)$, $r = 4$; 3) $C(1;1)$, $r = 4$; 4) $C(1;1)$, $r = 16$. 6. Среди представленных множеств линейное пространство образует множество ... 1) комплексных чисел; 2) единичных матриц; 3) единичных векторов; 4) квадратных матриц		
В электронном портфолио обучающегося размещается**		

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
фонда оценочных средств учебной дисциплины Б1.Б.08 Линейная алгебра
в составе ОПОП 38.03.01 Экономика

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин;	
протокол № 10 от 07.06.2016 г.	
Зав. кафедрой, канд. ист. наук, доцент	 Е.В. Соколова
б) На заседании методического совета Тарского филиала;	
протокол № 10 от 15.06.2016 г.	
Председатель методического совета, канд. пед. наук, доцент	 А.М. Берестовский
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Администрация Тарского муниципального района Омской области, гл. бухгалтер Комитета по сельскому хозяйству и продовольствию	
 О.П. Петрунишина	

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП 38.03.01 Экономика

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН