МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и цифровизации, доцент

_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

по специальности среднего профессионального образования

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Форма обучения
очная

Казань – 2026 г.

Составитель:

доцент, к.ф.-м.н., доцент	_____	Газизов Евгений Равильевич
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры физики и математики «28» апреля 2026 года (протокол №8)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор	_____	Ибятов Равиль Ибрагимович
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «30» апреля 2026 года (протокол №9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.	_____	Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	_____	Медведев Владимир Михайлович
	Подпись	Ф.И.О.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС №8 от «05» мая 2026 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП СПО по направлению обучения 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов машин» обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Математические методы решения прикладных и профессиональных задач»:

Код индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Знать:** различные методы и подходы к решению задач профессиональной деятельности в различных контекстах **Уметь:** анализировать задачи и выбирать оптимальные способы и стратегии их решения, учитывая особенности и требования различных контекстов **Владеть:** навыками применения различных методов и инструментов в решении задач профессиональной деятельности, уметь адаптировать свои знания и навыки к различным ситуациям и контекстам работы
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знать:** Различные источники информации, доступные в профессиональной области. Методы и техники поиска информации, включая использование поисковых систем, баз данных, специализированных ресурсов и литературы. **Уметь:** Проводить эффективный поиск информации, опираясь на поставленные задачи и требования. Анализировать полученную информацию, выделять ключевые аспекты и суть. Применять критическое мышление для оценки достоверности и релевантности информации. Использовать методы и инструменты для систематизации и организации информации**.** **Владеть:** Навыками интерпретации информации и ее применения в контексте профессиональных задач. Умением создавать связи между различными информационными источниками и использовать их в синтезе. Коммуникационными навыками для передачи и обмена информацией с коллегами, руководством и другими заинтересованными сторонами. Умением адаптировать и применять полученную информацию для решения конкретных профессиональных задач.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Знать:** различные методы и подходы к решению задач профессиональной деятельности в различных контекстах	Пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении задачи	Знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на вопросы и в решении задачи	Полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса	Отличное знание основных понятий современной высшей математики (всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, правильное решение задачи)
	Уметь: анализировать задачи и выбирать оптимальные способы и стратегии их решения, учитывая особенности и требования различных контекстов	Частично освоенное умение применять математический инструментарий для решения задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять математический инструментарий для решения задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении применять математические методы для решения задач	Умение в совершенстве применять математические методы для решения (моделировать процесс с его дальнейшим исследованием с помощью математических методов из соответствующего раздела математики)
	Владеть: навыками применения различных методов и инструментов в решении задач профессиональной деятельности, уметь адап-	Частично освоенные навыки применения различных методов и инструментов в решении задач профессиональной деятель-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками применения различных методов и ин-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения различных методов и ин-	Совершенное владение навыками применения различных методов и инструментов в решении задач профессиональной деятельности,

	тировать свои знания и навыки к различным ситуациям и контекстам работы	ности, уметь адаптировать свои знания и навыки к различным ситуациям и контекстам работы	струментов в решении задач профессиональной деятельности, уметь адаптировать свои знания и навыки к различным ситуациям и контекстам работы	струментов в решении задач профессиональной деятельности, уметь адаптировать свои знания и навыки к различным ситуациям и контекстам работы	уметь адаптировать свои знания и навыки к различным ситуациям и контекстам работы
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знать:** Различные источники информации, доступные в профессиональной области. Методы и техники поиска информации, включая использование поисковых систем, баз данных, специализированных ресурсов и литературы.	Отсутствуют представления об основных понятиях и методах поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Неполные представления об основных понятиях и методах поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, но наличие малозначительных ошибок при осуществлении поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Сформированные систематические представления об основных понятиях и методах поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
	Уметь: Проводить эффективный поиск информации, опираясь на поставленные задачи и требования. Анализировать полученную информацию, выделять ключевые аспекты и суть. Применять критическое мышление для оценки достоверности и реле-	Частично освоенное умение осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение в совершенстве осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

	вантности информации. Использовать методы и инструменты для систематизации и организации информации**.**				
	Владеть: Навыками интерпретации информации и ее применения в контексте профессиональных задач. Умением создавать связи между различными информационными источниками и использовать их в синтезе. Коммуникационными навыками для передачи и обмена информацией с коллегами, руководством и другими заинтересованными сторонами. Умением адаптировать и применять полученную информацию для решения конкретных профессиональных задач.	Частично освоенные навыки осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Совершенное владение навыками осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Описание шкалы оценивания:

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно»

3. 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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

1. Две матрицы A и B называются равными, если 1) они имеют одинаковые число строк и число столбов; 2) они имеют одинаковые число строк и число столбов, и их соответствующие элементы равны; 3) они имеют одинаковые число строк и число столбов, и у них равны определители.	Укажите номер правильного ответа **2) они имеют одинаковые число строк и число столбов, и их соответствующие элементы равны.**
2. Матрицей называется 1) число, вычисляемое по определенным правилам; 2) система m линейных уравнений с n переменными; 3) прямоугольная таблица чисел, содержащая m строк одинаковой длины.	Укажите номер правильного ответа **3) прямоугольная таблица чисел, содержащая m строк одинаковой длины**.
3. Матрица называется единичной, если 1) она имеет вид $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$;	Укажите номер правильного ответа **2) она имеет вид** $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

2) она имеет вид $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; 3) она имеет вид $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.	
4. Матрица называется нулевой, если 1) ее определитель равно нулю $\lvert A \rvert = 0$; 2) суммы элементов каждой строки равны нулю; 3) она имеет вид $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.	Укажите номер правильного ответа **3) она имеет вид** $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.
5. Матрица называется транспонированной к исходной матрице, если 1) равны их определители; 2) их произведение равно единичной матрице; 3) ее столбцами являются строки исходной матрицы.	Укажите номер правильного ответа **3) ее столбцами являются строки исходной матрицы.**
6. При транспонировании матрицы несправедливым является свойство 1) $(A+B)^T = A^T + B^T$; 2) $(A+B)^T = B^T + A^T$; 3) $(AB)^T = A^T B^T$; 4) $(AB)^T = B^T A^T$.	Укажите номер правильного ответа **3)** $(AB)^T = A^T B^T$.
7. Матрица называется квадратной, если 1) все элементы строк (столбцов) не равны нулю; 2) число строк не равно числу столбцов; 3) число строк равно числу столбцов; 4) все элементы строк (столбцов) равны единице.	Укажите номер правильного ответа **3) число строк равно числу столбцов**
8. При умножении двух матриц должно соблюдаться условие 1) число столбцов первой матрицы равно числу столбцов второй матрицы; 2) число строк первой матрицы равно числу столбцов второй матрицы; 3) число столбцов первой матрицы равно числу строк второй матрицы. 4) число строк первой матрицы не равно числу столбцов второй матрицы.	Укажите номер правильного ответа **3) число столбцов первой матрицы равно числу строк второй матрицы.**
9. Две матрицы называются эквивалентными, если 1) их произведение равно единичной матрице; 2) одна из них получается из другой с	Укажите номер правильного ответа **2) одна из них получается из другой с помощью элементарных преобразований.**

помощью элементарных преобразований; 3) они имеют одинаковые число строк и число столбов, и у них равны определители.	
10. Определитель $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$ вычисляется по формуле: 1) $a_{11}a_{12} - a_{21}a_{22}$; 2) $a_{11}a_{21} - a_{12}a_{22}$; 3) $a_{11}a_{22} + a_{12}a_{21}$; 4) $a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$.	Укажите номер правильного ответа **4)** $a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$**.**
11. Если элементы двух столбцов (строк) определителя пропорциональны, то определитель равен: 1) удвоенному значению определителя, получаемому при вычеркивании соответствующих столбцов (строк); 2) нулю; 3) сумме произведений элементов этих столбцов (строк) на их алгебраические дополнения; 4) единице.	Укажите номер правильного ответа **2) нулю.**
12. Если элементы двух столбцов (строк) определителя поменять местами, то определитель 1) будет равен удвоенному значению определителя, получаемому при вычеркивании соответствующих столбцов (строк); 2) будет равен нулю; 3) поменяет знак на противоположный; 4) будет равен единице.	Укажите номер правильного ответа **3) поменяет знак на противоположный.**
13. Матрица A^{-1} называется обратной по отношению к квадратной матрице A, если она удовлетворяет условию 1) $AA^{-1} = 1$; 2) $AA^{-1} = A$; 3) $AA^{-1} = E$, где E – единичная матрица; 4) $AA^{-1} = 0$.	Укажите номер правильного ответа **3)** $AA^{-1} = E$**, где** E **– единичная матрица.**
14. Любая невырожденная матрица имеет обратную следующего вида: 1) $A^{-1} = \frac{1}{\lvert A \rvert} \cdot \begin{pmatrix} A_{11} & A_{21} & A_{31} \\ A_{12} & A_{22} & A_{32} \\ A_{13} & A_{23} & A_{33} \end{pmatrix}$	Укажите номер правильного ответа **1)** $A^{-1} = \frac{1}{\lvert A \rvert} \cdot \begin{pmatrix} A_{11} & A_{21} & A_{31} \\ A_{12} & A_{22} & A_{32} \\ A_{13} & A_{23} & A_{33} \end{pmatrix}$

2) $A^{-1} = \frac{1}{\|A\|} \cdot \begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{pmatrix}$ 3) $A^{-1} = -\frac{1}{\|A\|} \cdot \begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{pmatrix}$	
15. Решение матричного уравнения $A \cdot X = B$ имеет вид 1) $X = A^{-1} \cdot B$; 2) $X = B \cdot A^{-1}$; 3) $X = A^{-1} \cdot B^{-1}$; 4) $X = E \cdot A^{-1}$.	Укажите номер правильного ответа **1) $X = A^{-1} \cdot B$.**
16. Пусть дана система линейных алгебраических уравнений $AX = B$ и $r(A) = r(A/B) = n$, где n-число неизвестных системы. Тогда: 1) система не определена 2) система совместна и определена 3) система однородная 4) система совместна и не определена	Укажите номер правильного ответа **2) система совместна и определена**
17. Пусть дана система линейных алгебраических уравнений $AX = B$ и $r(A) = r(A/B) < n$ где n-число неизвестных системы. Тогда: 1) система не определена 2) система совместна и определена 3) система однородная 4) система совместна и не определена	Укажите номер правильного ответа **4) система совместна и не определена**
18. Система линейных алгебраических уравнений $AX = B$ несовместна тогда, когда: 1) $r(A) = r(A/B)$ 2) $r(A) \neq r(A/B)$ 3) $r(A) < r(A/B)$ 4) $r(A) > r(A/B)$	Укажите номер правильного ответа **3)** $r(A) < r(A/B)$
19. Если (x_0, y_0) – решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 3x - 2y = -7, \\ 5x + 3y = 1 \end{cases}$ тогда $x_0 - y_0$ равно 1) –1 2) 3 3) 1 4) –3	Укажите номер правильного ответа **4) –3**
20. Если (x_0, y_0) – решение системы линейных уравнений	Укажите номер правильного ответа **1) –3**

$\begin{cases}2x-3y=4,\\7x+2y=-11\end{cases}$ тогда $x_0 + y_0$ равно 1) –3 2) 3 3) 1 4) –1	
21. Если (x_0, y_0) – решение системы линейных уравнений $\begin{cases}3x-2y=11,\\4x+3y=9\end{cases}$ тогда $y_0 - x_0$ равно 1) 4 2) –4 3) 2 4) –2	Укажите номер правильного ответа **2) –4**
22. Если (x_0, y_0) – решение системы линейных уравнений $\begin{cases}2x-3y=7,\\5x+2y=-11\end{cases}$ тогда $x_0 - y_0$ равно 1) –2 2) 4 3) 2 4) –4	Укажите номер правильного ответа **3) 2**
23. Если (x_0, y_0) – решение системы линейных уравнений $\begin{cases}4x+3y=6,\\3x-2y=13\end{cases}$ тогда $x_0 + y_0$ равно 1) 5 2) –5 3) –1 4) 1	Укажите номер правильного ответа **4) 1**
24. Система линейных алгебраических уравнений называется … , если она имеет хотя бы одно решение.	Напишите пропущенное понятие (термин) **совместной**
25. Система линейных алгебраических уравнений называется …, если она не имеет ни одного решения.	Напишите пропущенное понятие (термин) **несовместной**
26. Система линейных алгебраических уравнений называется …определенной, если она имеет единственное решение.	Напишите пропущенное понятие (термин) **определенной**
27. Система линейных алгебраических уравнений называется …, если она имеет более одного решения.	Напишите пропущенное понятие (термин) **неопределенной**
28. Теорема Кронекера-Капелли утверждает, что система линейных алгебраических уравнений $AX = B$ … тогда и только тогда, когда $r(A) = r(A/B)$	Напишите пропущенное понятие (термин) **совместна**

29. Разложение по … строке определителя $\|A\| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ 4 & 5 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$ имеет вид: $-3a_{11} + 4a_{13}$	Напишите пропущенное понятие (термин) **первой**
30. Пусть дана система линейных алгебраических уравнений $AX = B$ и $r(A) = r(A/B) = n$, где n-число неизвестных системы. Тогда система …	Напишите пропущенное понятие (термин) **совместна и определена**

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

1. Если $A = \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, то матрица $A - B$ имеет вид 1) $\begin{pmatrix} -4 & 4 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}$	Укажите номер правильного ответа **3)** $\begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$
2. Если $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$, то матрица $B - A$ имеет вид 1) $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -4 & -4 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -4 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$	Укажите номер правильного ответа **4)** $\begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$
3. Если $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$, то матрица $A - B$ имеет вид 1) $\begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$	Укажите номер правильного ответа **2)** $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$
4. Если $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, то	Укажите номер правильного ответа

матрица $A^T + B$ имеет вид 1) $\begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} -4 & 6 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 6 & -8 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$	**3)** $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$
5. Если $A=\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$, то матрица $B^T + A$ имеет вид 1) $\begin{pmatrix} 4 & -4 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -5 & 5 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -2 \\ -6 & 3 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$	Укажите номер правильного ответа **1)** $\begin{pmatrix} 4 & -4 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$
6. Матрица $A=\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -\lambda & 2 \end{pmatrix}$ не имеет обратной при λ равном 1) 1 2) –3 3) 2 4) –1	Укажите номер правильного ответа **4) –1**
7. Матрица $A=\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ \lambda & 1 \end{pmatrix}$ не имеет обратной при λ равном 1) 1 2) –2 3) 2 4) 4	Укажите номер правильного ответа **2) –2**
8. Определитель $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}$ после вычисления равен 1) 22 2) –22 3) –2 4) 2	Укажите номер правильного ответа **1) 22**
9. Если (x_0, y_0) – решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 5x-2y=-8, \\ 3x+4y=-10 \end{cases}$ тогда $y_0 - x_0$ равно 1) –3	Укажите номер правильного ответа **3) 1**

2) 3 3) 1 4) –1	
10. Если (x_0, y_0) – решение системы линейных уравнений $\begin{cases}2x+5y=-4,\\3x-2y=13\end{cases}$ тогда $x_0 - y_0$ равно 1) 5 2) –5 3) 1 4) –1	Укажите номер правильного ответа **1) 5**
11. Если (x_0, y_0) – решение системы линейных уравнений $\begin{cases}4x-3y=2,\\5x+2y=-9\end{cases}$ тогда $y_0 + x_0$ равно 1) 3 2) –3 3) –1 4) 1	Укажите номер правильного ответа **2) –3**
12. Дана матрица $A=\begin{pmatrix}-3 & 7 & 8\\4 & -5 & 6\\6 & 4 & 9\end{pmatrix}.$ Тогда сумма элементов этой матрицы $a_{13}+a_{21}+a_{31}$, равна: 1) 14 2) 18 3) 1 4) 21	Укажите номер правильного ответа **2) 18**
13. Матрица $A=\begin{pmatrix}4 & -2\\\lambda & 1\end{pmatrix}$ не имеет обратной при λ равном 1) 1 2) -2 3) 2 4) 4	Укажите номер правильного ответа **2) -2**
14. Минор M_{31} определителя матрицы $\begin{pmatrix}3 & 2 & -1\\-2 & 1 & 4\\1 & -2 & 1\end{pmatrix}$ равен… 1) 3 2) 5 3) 9 4) 7	Укажите номер правильного ответа **3) 9**
15. Найти элемент c_{31} матрицы $C=A\cdot B$, ес-	Укажите номер правильного ответа **1) -2**

ли $A=\begin{pmatrix}2 & -3 & 4\\ 3 & 4 & -5\\ 2 & 1 & 1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}-3 & 1 & 2\\ 0 & -1 & 3\\ 4 & 5 & 2\end{pmatrix}$ 1) -2 2) -6 3) -8 4) 2	
16. Если A и B - квадратные матрицы, A - невырожденная, то решение матричного уравнения $AX = B$ имеет вид 1) $X = B\cdot A^{-1}$ 2) $X = A^{-1}\cdot B$ 3) $X = A^{-1}\cdot B^{-1}$ 4) $X = A\cdot B^{-1}$	Укажите номер правильного ответа **2)** $X = A^{-1}\cdot B$
17. Дана матрица А = $\begin{pmatrix}-2 & 4 & 0\\ 1 & 3 & -5\\ 2 & 6 & -1\end{pmatrix}$. Чему равен элемент матрицы a_{23}? 1)6 2)-5 3)3 4)1	Укажите номер правильного ответа **2)-5**
18. Определите размер матрицы А = $\begin{pmatrix}1 & 5 & 0\\ -1 & -1 & 2\\ 4 & 2 & 3\\ -5 & 8 & 0\\ 2 & 2 & 0\\ 5 & -1 & 4\end{pmatrix}$ 1) $A_{6\times3}$ 2) $A_{3\times6}$ 3) A_{18} 4) A_{9}	Укажите номер правильного ответа **1)** $A_{6\times3}$
19. Какая из матриц не является диагональной? 1) А= $\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 3 & 1 & 0\\ 1 & 5 & 1\end{pmatrix}$ 2) А= $\begin{pmatrix}5 & 1 & 1\\ 1 & 5 & 1\\ 1 & 1 & 5\end{pmatrix}$ 3) А= $\begin{pmatrix}-4 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$ 4) А= $\begin{pmatrix}1 & 0 & 6\\ 0 & 1 & 0\\ 1 & 0 & 1\end{pmatrix}$	Укажите номер правильного ответа **3) А=** $\begin{pmatrix}-4 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
20. Найдите транспонированную матрицу A^T для матрицы А = $\begin{pmatrix}2 & -3 & 1\\ 0 & -5 & -7\end{pmatrix}$ 1) А = $\begin{pmatrix}0 & -5 & -7\\ 2 & -3 & 1\end{pmatrix}$	Укажите номер правильного ответа **4) А =** $\begin{pmatrix}2 & 0\\ -3 & -5\\ 1 & -7\end{pmatrix}$

2) A = $\begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ -7 & -5 & 0 \end{pmatrix}$ 3) A = $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -5 & -3 \\ -7 & 1 \end{pmatrix}$ 4) A = $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -3 & -5 \\ 1 & -7 \end{pmatrix}$	
21. Найдите определитель матрицы A = $\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ 1)10 2)14 3)-14 4)6	Укажите номер правильного ответа **2)14**
22. Найдите алгебраическое дополнение A_{31} матрицы A = $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 8 & -5 & 4 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ 1) -5 2) 13 3) 3 4) 5	Укажите номер правильного ответа **4) 5**
23. Даны матрицы A = $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 8 \\ -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ и B = $\begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 4 & 1 & -1 \end{pmatrix}$. Найдите 4A-B 1) $\begin{pmatrix} 11 & -2 & 32 \\ -12 & 3 & 7 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 4 & -2 & 8 \\ -6 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 13 & -2 & -32 \\ -4 & 3 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 13 & -2 & 32 \\ -12 & 3 & 9 \end{pmatrix}$	Укажите номер правильного ответа **4)** $\begin{pmatrix} 13 & -2 & 32 \\ -12 & 3 & 9 \end{pmatrix}$
24. При транспонировании значение определителя матрицы …	Напишите пропущенное понятие (термин) **не меняется**
25. Определитель единичной матрицы равен …	Напишите пропущенное понятие (термин) **единице**
26. Пусть дана система линейных алгебраических уравнений $AX = B$ и $r(A) = r(A/B) < n$ где n-число неизвестных системы. Тогда система …	Напишите пропущенное понятие (термин) **совместна и не определена**
27. Система линейных алгебраических уравнений $AX = B$ … тогда, когда $r(A) < r(A/B)$	Напишите пропущенное понятие (термин) **несовместна**
28. Диагональная матрица, у которой все элементы главной диагонали – единицы, называется …	Напишите пропущенное понятие (термин) **единичной**
29. Определитель матрицы, содержащий нулевую троку (столбец), равен …	Напишите пропущенное понятие (термин) **нулю**
30. Если поменять местами две строки (столбца) матрицы, то определить матрицы … знак	Напишите пропущенное понятие (термин) **поменяет**

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних или контрольных работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, зачета с оценкой и экзамена.

Для получения зачета и экзамена студент очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Для получения зачета и экзамена студент заочной формы обучения должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Критерии оценки зачета и экзамена могут быть получены в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете и экзамене по курсу используется накопительная система бально-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов, полученной на зачете и экзамене.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете или экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).