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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Математика»

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) подготовки
Ландшафтное строительство

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2024

Составитель:

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

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры физики и математики «19» апреля 2024 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

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

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

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

Согласовано:

Директор	Медведев Владимир Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института №8 от «25» апреля 2024 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 35.03.10 Ландшафтная архитектура, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Математика»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Использует основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств	***Знать:*** направления использования основных законов математических наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности ***Уметь:*** использовать основные законы математических наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности ***Владеть:*** способностью использовать основные законы математических наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
	ОПК-1.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии при решении типовых задач профессиональной деятельности	***Знать:*** алгоритм применения информационно-коммуникационных технологий в области математики при решении типовых задач профессиональной деятельности ***Уметь:*** применять информационно-коммуникационные технологии в области математики при решении типовых задач профессиональной деятельности ***Владеть:*** способностью применять информационно-коммуникационные технологии в области математики при решении типовых задач профессиональной деятельности

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 наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.1. Использует основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	***Знать:*** направления использования основных законов математических наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Уровень знаний о направлениях использования основных законов математических наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о направлениях использования основных законов математических наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний о направлениях использования основных законов математических наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний о направлениях использования основных законов математических наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: использовать основные законы математических наук для решения стандартных задач в соответствии с	При использовании основных законов математических наук для решения стандартных задач в соответствии с	При использовании основных законов математических наук для решения стандартных задач в соответствии с	При использовании основных законов математических наук для решения стандартных задач в соответствии с	При использовании основных законов математических наук для решения стандартных задач в соответствии с

	направленностью профессиональной деятельности	направленностью профессиональной деятельности не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	направленностью профессиональной деятельности продемонстрированы основные умения, выполнены все задания, но не в полном объеме	направленностью профессиональной деятельности продемонстрированы все основные умения, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	направленностью профессиональной деятельности продемонстрированы все основные умения, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: способностью использовать основные законы математических наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	При использовании основных законов математических наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности не продемонстрированы базовые способности, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор способности использовать основные законы математических наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые способности использовать основные законы математических наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности, при этом имеются некоторые недочеты	Продемонстрированы способности использовать основные законы математических наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности без ошибок и недочетов
ОПК-1.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии при решении типовых задач профессиональной деятельности	***Знать:*** алгоритм применения информационно-коммуникационных технологий в области математики при решении типовых задач профессиональной	Уровень знаний об алгоритмах применения информационно-коммуникационных технологий в области математики при решении типовых	Минимально допустимый уровень знаний об алгоритмах применения информационно-коммуникационных технологий в	Уровень знаний об алгоритмах применения информационно-коммуникационных технологий в области математики при решении	Уровень знаний об алгоритмах применения информационно-коммуникационных технологий в области математики при решении типовых

	деятельности	задач профессиональной деятельности ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	области математики при решении типовых задач профессиональной деятельности, допущено много негрубых ошибок	типовых задач профессиональной деятельности в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	задач профессиональной деятельности в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять информационно-коммуникационные технологии в области математики при решении типовых задач профессиональной деятельности	При применении информационно-коммуникационных технологий в области математики при решении типовых задач профессиональной деятельности не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	При применении информационно-коммуникационных технологий в области математики при решении типовых задач профессиональной деятельности продемонстрированы основные умения, выполнены все задания, но не в полном объеме	При применении информационно-коммуникационных технологий в области математики при решении типовых задач профессиональной деятельности продемонстрированы все основные умения, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	При применении информационно-коммуникационных технологий в области математики при решении типовых задач профессиональной деятельности продемонстрированы все основные умения, выполнены все задания в полном объеме

	Владеть: способностью применять информационно-коммуникационные технологии в области математики при решении типовых задач профессиональной деятельности	При применении информационно-коммуникационных технологий в области математики при решении типовых задач профессиональной деятельности не продемонстрированы базовые способности, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор способностей применять информационно-коммуникационные технологии в области математики при решении типовых задач профессиональной деятельности с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые способности применять информационно-коммуникационные технологии в области математики при решении типовых задач профессиональной деятельности, при этом имеются некоторые недочеты	Продемонстрированы способности применять информационно-коммуникационные технологии в области математики при решении типовых задач профессиональной деятельности без ошибок и недочетов

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.

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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-1.1. Использует основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме (вопросы 1 -23) 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме (вопросы 1 -7)
ОПК-1.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии при решении типовых задач профессиональной деятельности	1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме (вопросы 24 - 46)

	2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме (вопросы 8 - 14)

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме

1. Две матрицы А и В 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.

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.

3. Матрица называется единичной, если

1) она имеет вид $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$;

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 $|A| = 0$;

2) суммы элементов каждой строки равны нулю;

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.

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) $(AB)^T = B^T A^T$.

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.

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.

9. Две матрицы называются эквивалентными, если

1) их произведение равно единичной матрице;

2) одна из них получается из другой с 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) $a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$.

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.

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.

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) $AA^{-1} = 0$.

14. Любая невырожденная матрица имеет обратную следующего вида:

1) $A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot \begin{pmatrix} A_{11} & A_{21} & A_{31} \\ A_{12} & A_{22} & A_{32} \\ A_{13} & A_{23} & A_{33} \end{pmatrix}$

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) $X = E \cdot A^{-1}$.

16. Система линейных алгебраических уравнений называется совместной, если

1) она не имеет ни одного решения;

2) она имеет хотя бы одно решение;

3) если свободные члены этой системы равны нулю;

4) если ранг матрицы этой системы равен 1.

17. Система линейных алгебраических уравнений называется несовместной, если

1) она не имеет ни одного решения;

2) она имеет хотя бы одно решение;

3) если свободные члены этой системы равны нулю;

4) если ранг матрицы этой системы равен 1.

18. Система линейных алгебраических уравнений называется определенной,

если

1) ранг этой системы равен 1;

2) если она имеет единственное решение;

3) если она имеет более одного решения;

4) если она не имеет решений.

19. Система линейных алгебраических уравнений называется неопределенной, если

1) ранг этой системы равен 1;

2) если она имеет единственное решение;

3) если она имеет более одного решения;

4) если она не имеет решений.

20. Теорема Кронекера-Капелли утверждает, что система линейных алгебраических уравнений $AX = B$ совместна тогда и только тогда, когда

1) $r(A) \neq r(A/B)$

2) $r(A) < r(A/B)$

3) $r(A) > r(A/B)$

+4) $r(A) = r(A/B)$

21. 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

22. 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

23. 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) $r(A) > r(A/B)$

24. Три вектора в пространстве называются компланарными, если они

1) имеют одинаковую длину;

2) два из них перпендикулярны третьему;

3) принадлежат одной или параллельным плоскостям;

4) лежат в разных плоскостях.

25. Два вектора $\vec{a}$ и $\vec{b}$ называются коллинеарными, если они…

1) лежат в одной плоскости или на параллельных плоскостях;

2) лежат на одной прямой или на параллельных прямых;

3) имеют одинаковую длину;

4) имеют разные длины.

26. Два вектора $\vec{a}$ и $\vec{b}$ называются равными, если они…

1) коллинеарные, имеют одинаковую длину и направление;

2) имеют одинаковую длину;

3) имеют одинаковую длину и коллинеарные;

4) имеют одинаковую длину и лежат в одной плоскости.

27. Модуль вектора $\vec{a} = (a_x, a_y, a_z)$ вычисляется по формуле:

1) $|\vec{a}| = a_x^2 + a_y^2 + a_z^2$

2) $|\vec{a}| = \sqrt{a_x + a_y + a_z}$

3) $|\vec{a}| = \sqrt{{a_x}^2 + {a_y}^2 + {a_z}^2}$

4) $|\vec{a}| = \sqrt{a_x \cdot a_y \cdot a_z}$

28. Скалярное произведение двух векторов $\vec{a} = (a_x, a_y, a_z)$ и $\vec{b} = (b_x, b_y, b_z)$ вычисляется по формуле:

1) $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_x \cdot b_x + a_y \cdot b_y + a_z \cdot b_z$;

2) $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_x \cdot a_y \cdot a_z + b_x \cdot b_y \cdot b_z$;

3) $\vec{a} \cdot \vec{b} = (a_x + b_x) \cdot (a_y + b_y) \cdot (a_z + b_z)$;

4) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2} \cdot \sqrt{b_x^2 + b_y^2 + b_z^2}$.

29. Косинус угла между векторами $\bar{a}$ и $\bar{b}$ вычисляется по формуле:

1) $Cos(\vec{a}, \vec{b}) = \dfrac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| + |\vec{b}|}$;

2) $Cos(\vec{a}, \vec{b}) = \dfrac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$;

3) $Cos(\vec{a},\vec{b}) = \dfrac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}| - |\vec{b}|}$;

4) $Cos(\vec{a},\vec{b}) = \dfrac{\vec{a}+\vec{b}}{|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|}$.

30. Условием перпендикулярности двух векторов является

1) $a_x \cdot b_x + a_y \cdot b_y + a_z \cdot b_z = 0$;

2) $a_x \cdot a_y \cdot a_z + b_x \cdot b_y \cdot b_z = 0$;

3) $(a_x + b_x)\cdot(a_y + b_y)\cdot(a_z + b_z) = 0$;

4) $\sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}\cdot\sqrt{b_x^2 + b_y^2 + b_z^2} = 1$.

31. Условием коллинеарности двух векторов является

1) $\dfrac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|} = 1$;

2) $a_x \cdot b_x + a_y \cdot b_y + a_z \cdot b_z = 0$;

3) $\dfrac{b_x}{a_x} = \dfrac{b_y}{a_y} = \dfrac{b_z}{a_z}$.

32. Векторным произведением двух векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ называется:

1) третий вектор $\vec{c}$, длина которого численно равна площади параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$ как на сторонах, направленный перпендикулярно плоскости, образованной векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ и причем, так, что если смотреть из конца вектора $\vec{c}$, то поворот вектора $\vec{a}$ к вектору $\vec{b}$ будет происходить против часовой стрелки и кратчайшим путем.

2) третий вектор $\vec{c}$, и равный площади треугольника, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

3) третий вектор $\vec{c}$, длина которого равна объему пирамиды, построенной на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$;

4) третий вектор $\vec{c}$, длина которого равна объему параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$;

33. Формула вычисления векторного произведения вектора $\bar{a} = (a_x, a_y, a_z)$ на вектор $\bar{b} = (b_x, b_y, b_z)$ имеет вид:

1) $\begin{vmatrix} \bar{i} & \bar{j} & \bar{k} \\ в_x & в_y & в_z \\ a_x & a_y & a_z \end{vmatrix}$;

2) $\begin{vmatrix} \bar{i} & \bar{j} & \bar{k} \\ a_x & a_y & a_z \\ в_x & в_y & в_z \end{vmatrix}$;

3) $\bar{i}\begin{vmatrix} a_y & a_z \\ в_y & в_z \end{vmatrix} + \bar{j}\begin{vmatrix} a_x & a_z \\ в_x & в_z \end{vmatrix} + \bar{k}\begin{vmatrix} a_x & a_y \\ в_x & в_y \end{vmatrix}$;

4) $\bar{i}a_x в_x + \bar{j}a_y в_y + \bar{k}a_z в_z$.

34. Смешанным произведением трех векторов $\bar{a}$, $\bar{в}$ и $\bar{c}$ называется:

1) скалярное произведение суммы векторов $\bar{a}$ и $\bar{в}$ на вектор $\bar{c}$;

2) векторное произведение вектора $\bar{a}$ на сумму векторов $\bar{в}$ и $\bar{c}$;

3) скалярное произведение вектора $\bar{a}$ на сумму векторов $\bar{в}$ и $\bar{c}$;

4) скалярное произведение векторного произведения векторов $\bar{a}$ и $\bar{в}$ на вектор $\bar{c}$.

35. Смешанное произведение трех векторов $\vec{a} = (a_x, a_y, a_z)$, $\vec{b} = (b_x, b_y, b_z)$ и $\vec{c} = (c_x, c_y, c_z)$ вычисляется по формуле:

1) $\vec{a}\vec{b}\vec{c} = \begin{vmatrix} a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \\ c_x & c_y & c_z \end{vmatrix}$;

2) $\vec{a}\vec{b}\vec{c} = a_x b_x c_x + a_y b_y c_y + a_z b_z c_z$;

3) $\vec{a}\vec{b}\vec{c} = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2} \cdot \sqrt{b_x^2 + b_y^2 + b_z^2} \cdot \sqrt{c_x^2 + c_y^2 + c_z^2}$;

4) $\vec{a}\vec{b}\vec{c} = a_x b_x c_x - a_y b_y c_y - a_z b_z c_z$.

36. Геометрический смысл смешанного произведения трех векторов заключается в том, что оно равно:

1) длине диагонали параллелепипеда, построенного на этих векторах;

+2) объему параллелепипеда, построенного на этих векторах;

3) длине вектора, равного сумме этих трех векторов;

4) площади параллелограмма, построенного на двух векторах перпендикулярно третьему вектору.

37. Формула вычисления объема треугольной пирамиды имеет вид:

1) $\frac{1}{2}\begin{vmatrix} a_x & a_y & a_z \\ в_x & в_y & в_z \\ c_x & c_y & c_z \end{vmatrix}$;

2) $\frac{1}{3}\bar{a}\ \bar{в}\ \bar{c}$;

3) $\frac{1}{6}\left|\bar{a}\,\bar{b}\,\bar{c}\right|$;

4) $\left[\bar{a}\times\bar{в}\right]\cdot\bar{c}$.

38. Если прямые $y = k_1 x + b_1$ и $y = k_2 x + b_2$ перпендикулярны, то выполняется следующее равенство:

1) $k_2 = \frac{1}{k_1}$;

2) $k_2 = -\frac{1}{k_1}$;

3) $k_1 = k_2$.

39. Если прямые $y = k_1 x + b_1$ и $y = k_2 x + b_2$ параллельны, то выполняется следующее равенство:

1) $k_2 = \frac{1}{k_1}$;

2) $k_2 = -\frac{1}{k_1}$;

3) $k_1 = k_2$.

40. Расстояние от точки $M_0(x_0, y_0)$ до прямой $Ax + By + C = 0$ вычисляется по формуле:

1) $d = \dfrac{|Ax_0 + By_0|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$;

2) $d = \dfrac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$;

3) $d = \dfrac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$.

41. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении имеет вид:

1) $\dfrac{x - x_0}{m} = \dfrac{y - y_0}{n}$;

2) $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$;

3) $\dfrac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \dfrac{x - x_1}{x_2 - x_1}$;

4) $y - y_0 = k(x - x_0)$;

42. Уравнение прямой с нормальным вектором имеет вид:

1) $\dfrac{x - x_0}{m} = \dfrac{y - y_0}{n}$;

2) $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$;

3) $\dfrac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \dfrac{x - x_1}{x_2 - x_1}$;

4) $y - y_0 = k(x - x_0)$;

43. Уравнение прямой, проходящей через две точки находится по формуле:

1) $\dfrac{x - x_0}{m} = \dfrac{y - y_0}{n}$;

2) $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$;

3) $\frac{y-y_1}{y_2-y_1}=\frac{x-x_1}{x_2-x_1}$;

4) $y-y_0=k(x-x_0)$;

44. Угол φ между прямыми, заданными в виде $A_1x+B_1y+C_1=0$ и $A_2x+B_2y+C_2=0$, находится по формуле:

1) $\cos\varphi=\frac{\overline{N}_1\overline{N}_2}{\left|\overline{N}_1\right|\cdot\left|\overline{N}_2\right|}$;

2) $tg\varphi=\frac{k_2-k_1}{1+k_1k_2}$;

3) $\cos\varphi=\frac{\overline{S}_1\overline{S}_2}{\left|\overline{S}_1\right|\cdot\left|\overline{S}_2\right|}$.

45. Проверить параллельность прямых, заданных в виде $\frac{x-x_1}{m_1}=\frac{y-y_1}{n_1}$ и $\frac{x-x_2}{m_2}=\frac{y-y_2}{n_2}$, можно, используя формулу:

1) $\overline{N}_1\,||\,\overline{N}_2$;

2) $k_1=k_2$;

3) $\overline{S}_1\,||\,\overline{S}_2$.

46. Если прямые $y=k_1x+b_1$ и $y=k_2x+b_2$ перпендикулярны, то выполняется следующее равенство:

1) $k_2=\frac{1}{k_1}$;

2) $k_2=-\frac{1}{k_1}$;

3) $k_1=k_2$.

3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме

1. Понятие и виды матриц. Транспонированная матрица.
2. Операции над матрицами и их свойства.
3. Обратная матрица и ее свойства.
4. Определитель матрицы и его свойства.
5. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца.
6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
7. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.
8. Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера.
9. Векторы. Операции над векторами и их свойства.
10. Действия над векторами, заданными своими координатами.
11. Скалярное произведение двух векторов и его свойства.
12. Векторное произведение двух векторов и его свойства.
13. Смешанное произведение трех векторов и его свойства.
14. Уравнение прямой на плоскости: способы задания.

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 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 и 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 не умении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).