

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Б1.О. 01.01 Алгебра и геометрия
(индекс и наименование практики в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом)

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(код и наименование направления подготовки)

Направленность 13.03.02.07 Электроснабжение
(код и наименование направленности)

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания компетенций

Семестр	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (компоненты компетенции)	Оценочные средства
Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-3).			
1 (экзамен)	ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	Знать: Основные понятия, математические приемы и методы, используемых при решении задач	ОС-1
	ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	Уметь: применять методы алгебры, геометрии, векторной алгебры при решении инженерных задач	ОС-2
	ОПК-3.3. Применяет математический аппарат электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Владеть: математическими методами при решении задач, в том числе профессиональных задач.	ОС-3

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки владений, умений. Знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру оценивания

2.1 Оценочные средства для текущего контроля

Текущий контроль знаний необходим для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего периода изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется на контрольной неделе и на практических занятиях.

Оценочное средство 1 – ТЕСТ (ОС-1).

Оценка этапа сформированности компетенции производится на 1 контрольной неделе. Тест проводится в течение 15 минут. Основная задача теста – оценить знания студентов по темам дисциплины.

Вариант тестового задания:

- Значение функции $f(z) = z^2 - 1$ в точке $z_0 = 2 + i$ равно ...
а) 2 б) $2 + 4i$ в) $4 + 2i$ г) $2 + 2i$ д) $2 - 4i$ (Эталон: б).
- Модуль $|z|$ комплексного числа $z = 2 + 3i$ равен ...
а) $\sqrt{13}$ б) $\sqrt{5}$ в) 2 г) 3 д) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ (Эталон: а)
- Показательная форма комплексного числа z с модулем $|z| = 2$ и аргументом $\varphi = \pi$...
а) $e^{2\pi i}$ б) $2e^{\pi i}$ в) $e^{2+\pi i}$ г) $2e^{\cos \pi + i \sin \pi}$ (Эталон: б)
- Произведение $z_1 \cdot z_2$ комплексных чисел $z_1 = 3 + 2i$, $z_2 = -2 + 3i$ равно ...
а) $-6 + 6i$ б) $-12 + 5i$ в) $1 + 5i$ г) $-6 - 6i$ (Эталон: б)
- Комплексные числа $a - bi$ и $a + bi$ называются ...

а) взаимными б) сопряженными в) обратными г) противоположными
(Эталон: б)

6. Прямоугольная таблица элементов $\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$ называется _____

(Эталон: матрицей)

7. Диагональная матрица $\begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix}$ называется _____ (Эталон: единичной)

8. Ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & 6 & -6 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ равен _____ (Эталон: 3)

9. Определитель $\begin{vmatrix} -1 & 2 & -3 \\ 0 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & -3 \end{vmatrix}$ равен _____. (Эталон: 6)

Критерии оценивания:

- «ЗАЧТЕНО» выставляется обучающемуся, если он выполнил 80 % и более тестовых заданий верно.

- «НЕ ЗАЧТЕНО» выставляется обучающемуся, если он выполнил менее 80 % тестовых заданий верно.

В случае выполнения тестовых заданий на оценку «не зачтено», необходимо выполнить повторную диагностику.

Оценочное средство 2 – ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ (ОС-2)

Оценка этапа сформированности компетенции производится на 2 контрольной неделе.

Оценка этапа сформированности компетенции производится на каждом практическом занятии при выполнении определенного раздела дисциплины.

1. Матрица $\begin{bmatrix} 22 & 0 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} - 2 \begin{bmatrix} 9 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ равна $\begin{bmatrix} - & * \\ * & * \end{bmatrix}$ (Эталон: 4)

2. Элемент c_{22} произведения матриц $C = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -6 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ -1 & -3 & 1 \end{bmatrix}$ равен _____. (Эталон: -19)

3. Решением системы уравнений $\begin{cases} 2x + 2y - 2z = 6, \\ -2x + 2y + z = 1, \\ -x + 2y + z = 3 \end{cases}$ является вектор $x = \dots$

а) $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 12 \\ 12 \\ 21 \end{pmatrix}$ г) $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ (Эталон: а)

4. Модуль вектора $\vec{a} = (1, -1, 2, -2, 0)$ равен ...

а) 0 б) 1 в) 2 г) $2\sqrt{5}$ д) $\sqrt{10}$ (Эталон: д)

5. Расстояние между точками $A(2, 1, -1, 0)$ и $B(0, 1, -1, 1)$...

а) 0б) 1в) $\sqrt{3}$ г) 2д) $\sqrt{5}$ (Эталон: д)

6. Значение x , при котором векторы $\vec{a} = (1, 2, -1)$ и $\vec{b} = (-2, x, 2)$ коллинеарны, равно ...
(Эталон: -4).

7. Значение x , при котором векторы $\vec{a} = (1, 3, -1)$ и $\vec{b} = (1, x, 4)$ перпендикулярны, равно ____
(Эталон: 1)

8. Значение x , при котором векторы $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j}$, $\vec{b} = x\vec{j} + 2\vec{k}$, и $\vec{c} = \vec{j} + \vec{k}$ компланарны, равно ...
а) 2б) -4в) -0,5г) 3д) 0(Эталон: а)

9. Объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - \vec{k}$, $\vec{c} = \vec{j} + \vec{k}$, равен ...
а) 0б) 2в) 3г) 4д) 6(Эталон: г).

10. Векторное произведение $\vec{i} \times \vec{j}$ равно ...

а) \vec{k} б) $-\vec{k}$ в) $\vec{i} + \vec{j}$ г) $\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ д) $2\vec{k}$ (Эталон: а).

Критерии оценивания:

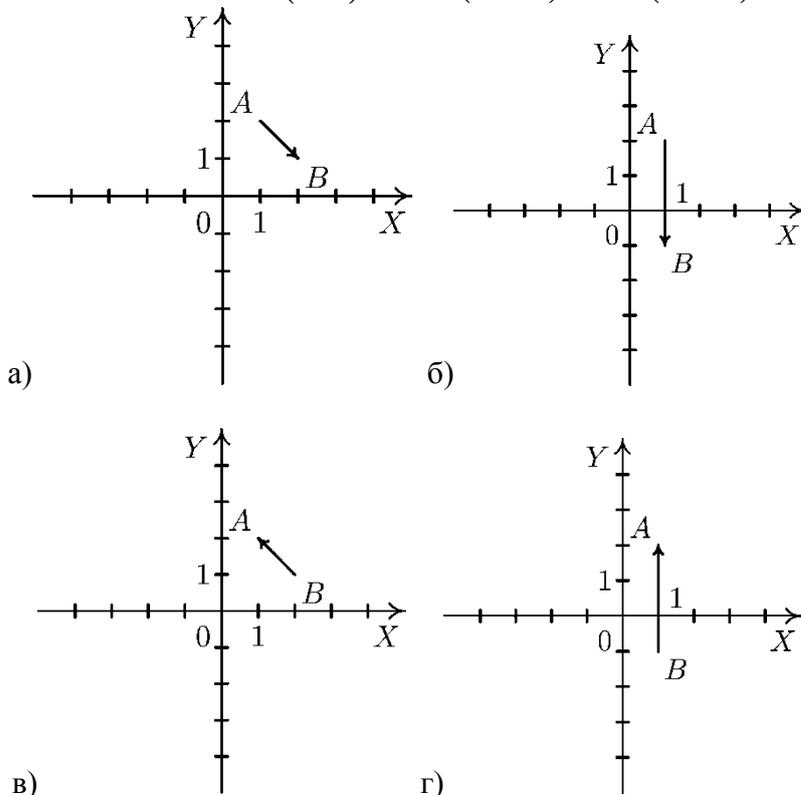
- «ЗАЧТЕНО» выставляется обучающемуся, если он выполнил 80 % и более тестовых заданий верно.

- «НЕ ЗАЧТЕНО» выставляется обучающемуся, если он выполнил менее 80 % тестовых заданий верно.

В случае выполнения тестовых заданий на оценку «не зачтено», необходимо выполнить повторную диагностику.

Оценочное средство 3 – ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ (ОС-3)

1. Вектор \vec{AB} , равный $\vec{a} + 2\vec{b}$, где $A(1, 2)$, $\vec{a} = (3, -1)$, $\vec{b} = (-1, 0)$, изображен на рисунке:



(Эталон: а).

2. Проекция вектора $\vec{a} = (2, 2, 5)$ на ось ox равна _____. (Эталон: 2)

3. Скалярное произведение векторов $\vec{a} = (-1, 3, 2)$ и $\vec{b} = (2, 3, -2)$ РАВНО _____.
(Эталон: 5)

4. Уравнение прямой, заданной точкой $C(-3, 0)$ и нормальным вектором $\vec{n} = (-1, 2)$, ...

а) $2x - y - 3 = 0$ б) $x - 2y - 3 = 0$ в) $x + 2y + 3 = 0$ г) $x + 2y - 8 = 0$

д) $-x + 2y - 3 = 0$ (Эталон: д).

5. Уравнение прямой, проходящей через точку $C(-2, 0, 1)$ перпендикулярно плоскости $x - 3y + 2 = 0, \dots$

а) $\frac{x+2}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-1}{0}$ б) $\frac{x+2}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z+1}{2}$ в) $\frac{x}{-2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{1}$

г) $3x + y = 6$ д) $\frac{x+2}{-1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-1}{2}$ (Эталон: а).

6. Уравнение плоскости, проходящей через точку $A(1, 2, -1)$ перпендикулярно вектору $\vec{a} = (2, 1, 3), \dots$

а) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{3}$ б) $2x + y + 3z - 1 = 0$ в) $\begin{cases} x + 2y - z = 0, \\ 2x + y + 3z = 0 \end{cases}$

г) $2x + y + 3z = 0$ д) $x + 2y - z - 6 = 0$ (Эталон: б).

7. Отрезок, который плоскость $3x + 2y - 5z - 9 = 0$ отсекает на оси Ox , равен ...

а) $\frac{9}{2}$ б) $\frac{1}{3}$ в) 3 г) $-\frac{1}{3}$ д) 5 (Эталон: в).

Критерии оценивания:

- «**ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если он выполнил 80 % и более тестовых заданий верно.

- «**НЕ ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если он выполнил менее 80 % тестовых заданий верно.

В случае выполнения тестовых заданий на оценку «не зачтено», необходимо выполнить повторную диагностику.

2.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Учебным планом изучения дисциплины в первом семестре предусмотрен экзамен.

1. ЗАДАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ

Примерные практические задачи на экзамене.

1. Найти расстояние от точки $(5; 1; -1)$ до плоскости $2x + 3y - z + 5 = 0$.

2. Построить линию второго порядка $x - 2y^2 + 4y - 3 = 0$.

3. Решить систему линейных уравнений:
$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 8 \\ 2x_1 - 4x_2 - 3x_3 = -1. \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

4. Даны матрицы: $A = \begin{pmatrix} 1 & -5 & -4 \\ -4 & 4 & 3 \\ -3 & 5 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -4 & 0 & 8 \\ -6 & 5 & 1 \\ -3 & -1 & 0 \end{pmatrix}$. Найти $A \cdot (A+B)$.

5. Перейти от полярных координат к декартовым и построить кривую $r = 3/(1 + \cos\varphi)$.

6. Вычислить: $\frac{1+3i}{-2+i} \cdot (-2i) + 1$.

Критерии для выставления зачета

- «**ОТЛИЧНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Решены все практические задачи, из выбранного билета.

2. Даны верные ответы на теоретические вопросы (допускаются некоторые неточности в изложении).

3. Даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

- «**ХОРОШО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Решены все практические задачи, из выбранного билета, но ответ на теоретические вопросы был не верен.

2. Решены не все практические задачи, из выбранного билета, но ответы на теоретические вопросы были верны.

3. Даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

- «**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Решены не все практические задачи, из выбранного билета, и в ответах на теоретические вопросы были допущены ошибки.

2. Даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

- «**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Нет ни одного верного решения практических задач, из выбранного билета.

2. На теоретические вопросы нет верных ответов.

3. Даны не правильные ответы на дополнительные вопросы.

2. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Комплексные числа. Операции над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме.

2. Формула Муавра.

3. Основная теорема алгебры. Разложение многочленов на линейные и квадратичные множители.

4. Определители и их свойства.

5. Способы вычисления определителей любого порядка.

6. Метод Крамера для решения систем линейных уравнений.

7. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений.

8. Линейные однородные системы уравнений.

9. Матрицы и операции над ними.

10. Обратная матрица.

11. Решение систем в матричной форме.

12. Ранг матрицы, теорема Кронекера – Капели.

13. Собственные числа и собственные векторы матрицы.

14. Квадратичные формы. Критерий Сильвестра.

15. Линейные операторы. Определение. Примеры.

16. Понятие вектора, линейные операции над векторами.

17. Линейное пространство. Определение. Примеры.

18. Базис. Размерность пространства. Разложение вектора по базису.

19. Переход к новому базису. Матрица перехода. Связь между координатами вектора в старом и новом базисе.

20. Число и вектор Фробениуса.

21. Продуктивные матрицы. Два критерия продуктивности.

22. Базис, системы координат.

23. Линейная зависимость векторов.

24. Координаты, модуль, направляющие косинусы вектора.

25. Полярная система координат.

26. Деление отрезка в данном отношении.

27. Скалярное произведение векторов.

28. Векторное произведение векторов.

29. Смешанное произведение векторов

30. Уравнения прямой на плоскости.

31. Угол между прямыми на плоскости, условия параллельности и перпендикулярности.

32. Расстояние от точки до прямой.

33. Уравнение линии второго порядка, параметрическая форма.

34. Эллипс.
35. Гипербола.
36. Парабола.
37. Общее уравнение линии второго порядка. Классификация линий по инвариантам и собственным числам.
38. Плоскость в пространстве.
39. Прямая в пространстве.
40. Взаимное расположения плоскости и прямой в пространстве.
41. Поверхности второго порядка.

3. Процедура промежуточной аттестации

Каждому студенту выдается билет с теоретическими и практическими заданиями.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических возможностей (подбираются индивидуально в зависимости от возможностей здоровья студента):

Категория студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Тесты, контрольные вопросы	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Решение тестов, контрольные вопросы дистанционно	Организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Разработчик:

_____ / Е. В. Перехожева