

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»**
(НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
по учебной дисциплине

ЕН.01. Математика

Программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Новосибирск 2024

Лист согласований ФОМ

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), утвержденным Министерством просвещения РФ № 308 от 05.05.2022 г.

Разработчик:

доц., канд. пед.н аук _____

Е.В. Эпова

Рецензент:

доц., канд. техн. наук _____

Г.Г. Печурина

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин (протокол № _1_ от «_29_» августа 2024 г.).

Зав. кафедрой МиЕД

доц., канд. техн. наук _____

О.В. Максимчук

ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Перечень формируемых компетенций:
ОК 01; ОК 03, ОК 05; ПК 1.4.

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

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ПК 1.4 Производить расчеты технико-экономического обоснования предлагаемого проекта

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Элементы линейной алгебры	ОК 01; ОК 03, ОК 05; ПК 1.4	Контрольная работа № 1 Тестовые задания по компетенциям
	Самостоятельная работа		Домашняя работа № 1
2	Аналитическая геометрия	ОК 01; ОК 03, ОК 05; ПК 1.4	Контрольная работа № 2 Тестовые задания по компетенциям
	Самостоятельная работа		Работа в малых группах
3	Введение в анализ	ОК 01; ОК 03, ОК 05; ПК 1.4	Контрольная работа № 3 Тестовые задания по компетенциям
	Самостоятельная работа		Домашняя работа № 3
6	<i>Промежуточная аттестация</i>	ОК 01; ОК 03, ОК 05; ПК 1.4	Дифференцированный зачет

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Уо 01.03 определять этапы решения задачи Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.03 алгоритмы выполнения

		работ в профессиональной и смежных областях
ОК 03	Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология;
ОК 05	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений;
ПК 1.4	У 1.4.01 производить расчеты основных технико-экономических показателей проектирования	З 1.4.01 методика расчёта технико-экономических показателей дизайнерского проекта

I ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

- **Цель** Закрепление знаний теоретических положений по теме элементы линейной алгебры
- **Проверяемые компетенции (код):** ОК 01; ОК 03, ОК 05; ПК 1.4
- **Пример оценочного средства** (примерные тестовые задания, типовой вариант контрольной работы и др.)

В-1

$$\begin{vmatrix} 1 & 5 & -4 \\ 3 & -2 & 0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 1 & 7 & -2 \end{vmatrix}$$

- 1.
2. Умножить первую матрицу из задания 1 на 3.
3. Транспонировать вторую матрицу из задания 1.
4. Найти произведение матриц из 1 задания.
5. Найти определитель матрицы.

$$\begin{vmatrix} 4 & 2 & 3 \\ -5 & 2 & 1 \\ 4 & -3 & 6 \end{vmatrix}$$

6. Найти определитель матрицы.

$$\begin{vmatrix} -3 & 4 & 2 & 1 \\ 4 & 2 & -3 & 5 \\ -2 & 0 & 4 & 3 \\ -5 & 6 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

7. Найти обратную матрицу из 5 задания.
8. Исследовать на совместность

$$\begin{cases} x_1 - x_2 = 5, \\ 2x_1 + x_2 = 1. \end{cases}$$

9. Найти ранг матрицы

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 1 \\ 3 & 2 & -4 & 2 \\ 5 & -2 & 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

10. Решить методом Крамера

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6, \\ 4x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 9, \\ 7x_1 + 8x_2 = -6. \end{cases}$$

Критерии оценивания (по 100-балльной системе оценивания):

Уровень освоения	Критерии
85-100 баллов (оценка «отлично»)	Выставляется студенту, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
70-84 баллов (оценка «хорошо»)	Выставляется студенту, если работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или два-три недочета в математических выкладках.
50-69 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Выставляется студенту, если работа выполнена не полностью, допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)	Выставляется студенту, если работа не выполнена или выполнена в объеме менее 50 %, допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере. Работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО ДОМАШНЯЯ РАБОТА № 1

- **Цель** Закрепление знаний теоретических положений по теме элементы линейной алгебры
- **Проверяемые компетенции (код):** ОК 01; ОК 03, ОК 05; ПК 1.4
- **Пример оценочного средства** (примерные тестовые задания, типовой вариант контрольной работы и др.)

1. Даны матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ -2 & 5 & 0 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 4 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

Найти: а) $3A+2B$; б) $2A-3B$; в) $A-2B+3C$.

2. Вычислить AB и BA , если

а)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix};$$

б)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix};$$

3. С помощью разложения по строке (или столбцу) вычислить определитель

$$\begin{vmatrix} 5 & 2 & -2 & 0 & -1 \\ 0 & -4 & -1 & -1 & -1 \\ -7 & 0 & 1 & 1 & -1 \\ 6 & 2 & 2 & -1 & 0 \end{vmatrix}$$

4. Найти матрицу, обратную к данной матрице

а)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix};$$

б)

$$B = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 5 \\ 2 & 1 & -3 \\ 4 & -3 & 1 \end{pmatrix};$$

в)

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

5. Найти ранг матрицы методом окаймляющих миноров.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 5 \\ 2 & 4 & -1 & 0 \\ -2 & -4 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

6. Найти ранг матрицы с помощью элементарных преобразований.

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 & -2 & 8 \\ 7 & 1 & -2 & -1 & 12 \\ 11 & 1 & -3 & 0 & 16 \\ 2 & 2 & -1 & -5 & 12 \end{pmatrix}$$

7. С помощью формул Крамера решить системы линейных уравнений:

$$\text{а) } \begin{cases} x + 2y = 1, \\ 2x - y = -8. \end{cases}$$

$$\text{б) } \begin{cases} 3x - y + 8z = -7, \\ -x + 2y - z = 4, \\ 2x + 3y - 2z = 10. \end{cases}$$

8. Методом Гаусса найти решение систем линейных уравнений:

$$\text{а) } \begin{cases} x + 3y + z + 2 = 0, \\ 2x - y + 2z - 3 = 0, \\ x + 2y - z + 5 = 0. \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 2x - y - z = 4, \\ -x + 3y - z = -6, \\ 3x + 2y + z = 5. \end{cases} \quad \text{в) } \begin{cases} x - y - z - 2 = 0, \\ 2x - y + 3z - 1 = 0, \\ x + 2y - z - 8 = 0. \end{cases}$$

Критерии оценивания (по 100-балльной системе оценивания):

Уровень освоения	Критерии
85-100 баллов (оценка «отлично»)	Выставляется студенту, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
70-84 баллов (оценка «хорошо»)	Выставляется студенту, если работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или два-три недочета в математических выкладках.
50-69 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Выставляется студенту, если работа выполнена не полностью, допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)	Выставляется студенту, если работа не выполнена или выполнена в объеме менее 50 %, допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере. Работа

	показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.
--	--

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

• **Цель** закрепление знаний теоретических положений по теме аналитическая геометрия

• **Проверяемые компетенции (код):** ОК 01; ОК 03, ОК 05; ПК 1.4

• **Пример оценочного средства** (примерные тестовые задания, типовый вариант контрольной работы и др.)

1. Найти $\mathbf{n}$ при котором вектора будут ортогональны:

$$|\vec{a}| = 2, \quad |\vec{b}| = 5, \quad \angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{6}$$

2. Найти скалярное произведение векторов

3. Вычислить скалярное произведение $(4\mathbf{a} - 3\mathbf{b}) \cdot (-\mathbf{a} + \mathbf{b})$, если известно,

что $\mathbf{a} = \{1; -1; 2\}$ и $\mathbf{b} = \{-1; 5; 2; 1; 3\}$.

4. Найти векторное произведение векторов $\mathbf{a} = \{1; 2; 3\}$ и $\mathbf{b} = \{2; 1; -2\}$.

5. Найти площадь треугольника образованного векторами $\mathbf{a} = \{-1; 2; -2\}$ и $\mathbf{b} = \{2; 1; -1\}$.

6. Найти смешанное произведение векторов $\mathbf{a} = \{1; 2; 3\}$, $\mathbf{b} = \{1; 1; 1\}$, $\mathbf{c} = \{1; 2; 1\}$.

• **Критерии оценивания** (по 100-балльной системе оценивания):

Уровень освоения	Критерии
85-100 баллов (оценка «отлично»)	Выставляется студенту, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
70-84 баллов (оценка «хорошо»)	Выставляется студенту, если работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или два-три недочета в математических выкладках.
50-69 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Выставляется студенту, если работа выполнена не полностью, допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)	Выставляется студенту, если работа не выполнена или выполнена в объеме менее 50 %, допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по

	данной теме в полной мере. Работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.
--	--

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО РАБОТА В МАЛЫХ ГРУППАХ

• **Цель** закрепление знаний теоретических положений по теме аналитическая геометрия

• **Проверяемые компетенции (код):** ОК 01; ОК 03, ОК 05; ПК 1.4

• **Пример оценочного средства** (примерные тестовые задания, типовый вариант контрольной работы и др.)

В-1

- Доказать, что точки $A(2, 1, 0)$, $B(0, 4, -3)$, $C(-2, 3, -5)$, $D(2, -3, 1)$ являются вершинами трапеции. Найти длины ее оснований.
- Даны три вершины треугольника $A(-1; 0)$, $B(3; 2)$, $C(5; -4)$. Найти $\angle ABC$ (угол при вершине B).
- Найти площадь треугольника образованного векторами $a = \{-1; 2; -2\}$ и $b = \{2; 1; -1\}$.
- Вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах $\overrightarrow{AB}$, $\vec{a}$ если $A(2; -1; 1)$, $B(1; -1; 5)$, $\vec{a}(-2; 1; 0)$.
- Вершинами пирамиды служат точки $A(1; 2; 3)$, $B(0; -1; 1)$, $C(2; 5; 2)$ и $D(3; 0; -2)$. Найти объем пирамиды.
- Критерии оценивания** (по 100-балльной системе оценивания):

Уровень освоения	Критерии
85-100 баллов (оценка «отлично»)	Выставляется студенту, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
70-84 баллов (оценка «хорошо»)	Выставляется студенту, если работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или два-три недочета в математических выкладках.
50-69 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Выставляется студенту, если работа выполнена не полностью, допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)	Выставляется студенту, если работа не выполнена или выполнена в объеме менее 50 %, допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по

	данной теме в полной мере. Работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.
--	--

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

- **Цель** закрепление знаний теоретических положений по теме введение в анализ
- **Проверяемые компетенции (код):** ОК 01; ОК 03, ОК 05; ПК 1.4
- **Пример оценочного средства** (примерные тестовые задания, типовый вариант контрольной работы и др.)

В-1

1. Пусть $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ и $B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 19\}$. Найти $A \cup B$ и $A \cap B$.

2. Даны множества $A = \{-6, -3, 0, 3, 6\}$ и $B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$. Найти $A \cup B$, построить диаграмму.

3. Найти производную: $y = x^{e^{ctgx}}$

4. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+13} - 2\sqrt{x+1}}{x^2 - 9}$

5. Найти дифференциалы функций:

а) $y = x^4$; б) $y = (2x-1)^4$; в) $y = \ln x$.

6. Найти наибольшее и наименьшее значение функции на заданном отрезке:

$$y = 4 - x - \frac{4}{x^2}, [1, 4]$$

- **Критерии оценивания** (по 100-балльной системе оценивания):

Уровень освоения	Критерии
85-100 баллов (оценка «отлично»)	Выставляется студенту, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
70-84 баллов (оценка «хорошо»)	Выставляется студенту, если работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или два-три недочета в математических выкладках.
50-69 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Выставляется студенту, если работа выполнена не полностью, допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)	Выставляется студенту, если работа не выполнена или выполнена в объеме менее 50 %, допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере. Работа показала полное отсутствие у учащегося

	обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.
--	---

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО ДОМАШНЯЯ РАБОТА № 3

- **Цель** закрепление знаний теоретических положений по теме введение в анализ
- **Проверяемые компетенции (код):** ОК 01; ОК 03, ОК 05; ПК 1.4
- **Пример оценочного средства** (примерные тестовые задания, типовой вариант контрольной работы и др.)

1. Из 100 туристов, отправляющихся в заграничное путешествие, немецким языком владеют 30 человек, английским - 28, французским - 42. Английским и немецким одновременно владеют 8 человек, английским и французским - 10, немецким и французским - 5, всеми тремя языками - 3. Сколько туристов не владеют ни одним языком?

2. Найти множества $A \cap B$, $A \cup B$, A/B , B/A , если:

а) $A = \{12, 13, 14, 15\}$ $B = \{12, 14, 16\}$

б) $A = \{x: 0 < x < 2\}$ $B = \{x: 1 \leq x \leq 4\}$

в) $A = \{3 - (n+1)\}$, $B = \{n+5\}$ $n \in \mathbb{N}$

3. Вычислить пределы функций:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - 2x + x^2} - (1 + x)}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 2} - \sqrt{2}}{\sqrt{x^2 + 1} - 1}$$

4. Найти дифференциалы функций:

$$y = \sin 2x + 5;$$

$$y = \ln x - x^3;$$

$$y = 4 + 8 \sin x;$$

$$y = 2x - 1.$$

$$y = 1 - \cos x;$$

$$y = 10 - 3x^2$$

5. Найти производную второго порядка функции $y = f(x)$.

$$y = \ln x + 9$$

$$y = \cos x - \ln x$$

$$y = \sin x + x^4$$

$$y = x^2 + \sin x$$

$$y = x + \ln x$$

$$y = 3e^x + 2x$$

Критерии оценивания (по 100-балльной системе оценивания):

Уровень освоения	Критерии
85-100 баллов (оценка «отлично»)	Выставляется студенту, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся

	следствием незнания или непонимания учебного материала).
70-84 баллов (оценка «хорошо»)	Выставляется студенту, если работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или два-три недочета в математических выкладках.
50-69 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Выставляется студенту, если работа выполнена не полностью, допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)	Выставляется студенту, если работа не выполнена или выполнена в объеме менее 50 %, допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере. Работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО:
Тестовые задания по компетенциям

ПК 1.4 Производить расчеты технико-экономического обоснования предлагаемого проекта

Таблица 1 – Тестовые задания и уровень сложности для компетенции ПК 1.4

<i>Уровень сложности</i>	<i>Номер задания</i>	<i>Инструкция и текст задания (в т.ч. с вариантами ответов)</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Тип задания</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>

базовый	1.1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Если матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$, то матрица $4A$ имеет вид 1) $\begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 3 & -8 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 8 & -4 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 8 & -4 \\ 12 & -8 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 12 & -8 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 8 & -1 \\ 12 & -2 \end{pmatrix}$	3	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа
базовый	1.2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . Если матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -4 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & -2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, то матрица $3A - 2B$ имеет вид: 1) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -6 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ -6 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} -7 & -4 \\ -6 & 2 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} -7 & -4 \\ 18 & -10 \\ -4 & -3 \end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix} 7 & 4 \\ -18 & 10 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$	5	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа

Уровень сложности	Номер задания	Инструкция и текст задания (в т.ч. с вариантами ответов)	Правильный ответ	Тип задания
базовый	1.3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . Что такое транспонированная матрица? 1) Матрица, элементы которой умножены на константу. 2) Матрица, строки которой стали столбцами исходной матрицы, а столбцы — строками. 3) Матрица, к элементам которой прибавлена единица. 4) Матрица, получившаяся от поворота исходной матрицы на 90 градусов против часовой стрелки.	2	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа
базовый	1.4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . При умножении матрицы А на матрицу В справа должно соблюдаться условие: 1) число строк матрицы А равно числу строк матрицы В; 2) число строк матрицы А равно числу столбцов матрицы В; 3) число столбцов матрицы А равно числу строк матрицы В; 4) если матрицы не квадратные, то они должны быть одинакового размера	3	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа
базовый	1.5	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . Квадратная матрица называется диагональной, если 1) элементы, лежащие на побочной диагонали, равны нулю; 2) элементы, лежащие на главной диагонали, равны нулю; 3) элементы, не лежащие на главной диагонали, равны нулю; 4) элементы, лежащие ниже главной диагонали, равны нулю; 5) элементы, лежащие на главной диагонали, обязательно равны.	3	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа
повышенный	1.6	Прочитайте текст и установите соответствие Установить соответствие между парой матриц А и В и произведением этих матриц А) $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ Б)	А - 3 Б - 5 В - 1 Г - 2	Задания закрытого типа на установление соответствия

Уровень сложности	Номер задания	Инструкция и текст задания (в т.ч. с вариантами ответов)	Правильный ответ	Тип задания								
		В) $A = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -2 & 3 \end{pmatrix}$ Г) $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ 1) $\begin{pmatrix} -4 & 6 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В	Г						
А	Б	В	Г									

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

Таблица 2 – Тестовые задания и уровень сложности для компетенции ОК 01

Уровень сложности	Номер задания	Инструкция и текст задания (в т.ч. с вариантами ответов)	Правильный ответ	Тип задания
1	2	3	4	5

повышенны й	1.7	<i>Прочитайте текст и упорядочьте элементы по указанному признаку</i> Распределите матрицы в порядке увеличения их определителей: 1) $\begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 10 & 3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$ <i>Впишите ответ (порядковые номера матриц без пробелов): _____</i>	41352	Задания закрытого типа на упорядочивание
базовый	1.8	<i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ .</i> Если матрица системы n уравнений квадратная и ее определитель не равен нулю, то система 1) не имеет решений; 2) имеет единственное решение; 3) имеет не более n решений; 4) имеет ровно n решений; 5) имеет бесконечно много решений.	2	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа
базовый	1.9	<i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ .</i> При решении системы по правилу Крамера используют формулы 1) $x_i = \frac{\Delta}{\Delta_i}$ 2) $x_i = \Delta_i \cdot \Delta$ 3) $x_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}$ 4) $x_i = \Delta - \Delta_i$ 5) $x_i = \Delta + \Delta_i$	3	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа

высокий	1.10	Прочитайте текст и запишите обоснованный ответ Найти значение b, при котором система совместна $\begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ 2x + 4y + 6z = 2 \\ 3x + 6y + 9z = b \end{cases}$ Впишите числовой ответ: _____	3	Задания открытого типа с задачей
базовый	1.11	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . При решении системы $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 3x - 4y = 7 \end{cases}$ по правилу Крамера используются определители ... 1) $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}, \Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & 7 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}, \Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 7 \end{vmatrix}$ 2) $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}, \Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 7 & -4 \end{vmatrix}, \Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}$ 3) $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}, \Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 7 & 4 \end{vmatrix}, \Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}$ 4) $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}, \Delta_1 = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}, \Delta_2 = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 7 & -4 \end{vmatrix}$ 5) $\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 7 & 7 \end{vmatrix}, \Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 7 & -4 \end{vmatrix}, \Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}$	2	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа
базовый	1.12	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . Два вектора называются ортогональными, если выполняется условие... 1) Их длины равны. 2) Сумма их координат равна нулю. 3) Скалярное произведение равно нулю. 4) Они лежат на одной прямой.	3	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

Таблица 3 – Тестовые задания и уровень сложности для компетенции ОК 03

Уровень сложности	Номер задания	Инструкция и текст задания (в т.ч. с вариантами ответов)	Правильный ответ	Тип задания
1	2	3	4	5
базовый	1.13	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . Для проверки ортогональности двух векторов в пространстве достаточно проверить равенство нулю... 1) Косинуса угла между ними. 2) Синуса угла между ними. 3) Векторного произведения. 4) Скалярного произведения.	4	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа
базовый	1.14	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . Скалярное произведение двух векторов определяется как... 1) Длина каждого вектора. 2) Произведение длин векторов на косинус угла между ними. 3) Сумма произведений соответствующих координат векторов. 4) Площадь параллелограмма, образованного векторами.	2	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа
базовый	1.15	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . Если скалярное произведение двух векторов равно нулю, то эти векторы... 1) Параллельны. 2) Ортогональны. 3) Коллинеарны. 4) Противоположны.	2	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа
высокий	1.16	Прочитайте текст и запишите обоснованный ответ Вычислить определенный интеграл $\int_{-1}^2 (x^2 + 3)dx$ Впишите числовой ответ: _____	Эталонный ответ (12)	Задания открытого типа с задачей

базовый	1.17	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . В чём заключается поиск площади треугольника, образованного двумя векторами? 1) Вычисление длины каждого вектора и деление суммы длин пополам. 2) Поиск половины модуля векторного произведения векторов 3) Поиск среднего арифметического величин всех элементов обоих векторов. 4) Поиск скалярного произведения векторов	2	
повышенны й	1.18	Прочитайте текст и запишите обоснованный ответ Даны множества $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ и $B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 19\}$. Записать элементы: объединение множеств $A \cup B$. Впишите элементы множества через запятую, без пробелов: _____	Эталонный ответ (1,2,3,4,5,6, 7,8,9,11,13, 17,19)	Задания открытого типа (свободное изложение)

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

Таблица 3 – Тестовые задания и уровень сложности для компетенции ОК 05

Уровень сложности	Номер задания	Инструкция и текст задания (в т.ч. с вариантами ответов)	Правильный ответ	Тип задания
1	2	3	4	5
повышенный	1.19	Прочитайте текст и запишите обоснованный ответ Даны множества $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ и $B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 19\}$. Записать элементы: пересечение множеств $A \cap B$. Впишите элементы множества через запятую, без пробелов: _____	Эталонный ответ (1,3,5,7,9)	Задания открытого типа (свободное изложение)
базовый	1.20	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 - x^2 - x + 1}{2x^3 + x^2 - x - 1}$ 1) 2 2) 0 3) ∞ 4) -1	1	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа
базовый	1.21	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . $y = \frac{x+3}{x}$ Найдите производную функции 1) $\frac{3}{x^2}$ 2) $\frac{2x-3}{x^2}$ 3) $-\frac{3}{x^2}$ 4) $-\frac{3}{x}$	3	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа
базовый	1.22	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . Найдите производную функции $y = x^2 + \cos x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$ 1) $\pi^2 - 1$ 2) $\pi + 1$ 3) $\frac{\pi}{2} - 1$ 4) $\pi - 1$	4	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа

базовый	1.23	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . Найти дифференциал функции: $y = \cos(x^3 + x - 1)$. 1) $dy = (3x^2 + 1)\sin(x^3 + x - 1)dx$ 2) $dy = -(3x^2 + 1)\sin(x^3 + x - 1)dx$ 3) $dy = -\sin(x^3 + x - 1)dx$ 4) $dy = -\sin(3x^2 + 1)dx$	2	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа
базовый	1.24	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . Найти область определения логарифма $\lg \frac{2x - 1}{x + 4}$ 1) $x > 0,5$ 2) $x \neq -4$ 3) $x < -4 \cup x > 0,5$ 4) $x < -4$	3	Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа

Таблица – Ключи к оцениванию тестов

Номер задания	Верный ответ	Критерий оценивания
1.1	3	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.2	5	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.3	2	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.4	3	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.5	3	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.6	А - 3 Б - 5 В - 1 Г - 2	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов
1.7	41352	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов
1.8	2	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный

		ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.9	3	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.10	3	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка / неточность / ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки /ответ неправильный / ответ отсутствует — 0 баллов.
1.11	2	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.12	3	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.13	4	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.14	2	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.15	2	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.16	Эталонный ответ (12)	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка / неточность / ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки /ответ неправильный / ответ отсутствует — 0 баллов.
1.17	2	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.18	Эталонный ответ (1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,13,17,19)	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка / неточность / ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки /ответ неправильный / ответ отсутствует — 0 баллов.
1.19	Эталонный ответ (1,3,5,7,9)	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка / неточность /

		ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки /ответ неправильный / ответ отсутствует — 0 баллов.
1.20	1	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.21	3	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.22	4	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.23	2	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
1.24	3	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов

Таблица – Система оценивания тестовых заданий

Тип задания	Номера заданий	Указания по оцениванию	Результат оценивания, баллы
1	2	3	4
Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.8, 1.9, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.17, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.24	Считается верным, если правильно указана цифра	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов
Задания закрытого типа на установление соответствия	1.6	Считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями из другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или отсутствие – 0 баллов.
Задания закрытого типа на установление последовательности	1.7	Считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или отсутствие – 0 баллов
Задания открытого типа (свободное изложение)	1.18, 1.19	Считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами, если допущена одна ошибка/неточность ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов
Задания открытого типа с задачей	1.10, 1.16	Считается верным, если ответ совпадает с верным ответом	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами, если ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов

Перечень дополнительных материалов: калькулятор, бумага А4, карандаш

II ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Математика

- **Форма проведения промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет

- **Процедура проведения промежуточной аттестации:**

- для получения промежуточной аттестации (зачета) автоматически, студент не должен иметь пропусков занятий без уважительных причин, успешно и в установленный срок проходить текущий контроль и выполнять контрольные задания, иметь семестровый рейтинг более 70 баллов. Если семестровый рейтинг студента менее 50 баллов, то к промежуточной аттестации он не допускается;

- по желанию студента может быть разрешено повторное написание контрольной работы, с целью повышения рейтинга, но не более 1 работ за семестр;

- зачет проводится в форме письменной работы и содержит 1 теоретический вопрос и 2 практических задания по темам изученным в течении учебного года.

- **Перечень вопросов для подготовки к диф. зачету:**

- Действия над матрицами.
- Свойства определителей.
- Нахождение обратной матрицы.
- Вычисление ранга матрицы.
- Решение систем линейных уравнений.
- Формулы Крамера.
- Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
- Линейные операции над векторами.
- Модуль вектора.
- Произведение векторов.
- Числовые множества и функции.
- Предел числовой последовательности.
- Предел функций в точке.
- Основные теоремы о пределах.
- Определение производной, ее механический и геометрический смысл.
- Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
- Интеграл. Основные методы интегрирования.

Типы заданий для подготовки к диф. зачету:

1. Вычислите матрицу
2. Перемножить матрицы, если это возможно.
3. Вычислить ранг матрицы.
4. Вычислить определитель матрицы методом треугольников .
 - Вычислить определитель матрицы методом Гаусса.
 - Вычислить определитель матрицы методом разложения по строке .
 - Вычислить определитель матрицы методом разложения по столбцу.
 - Найти обратную матрицу методом алгебраических дополнений
 - Решить однородную СЛУ
 - Решить неоднородную СЛУ методом Гаусса.
 - Решить неоднородную СЛУ методом Крамера.
 - Решить неоднородную СЛУ с помощью обратной матрицы.
 - Найти уравнения сторон треугольника ABC, если $A(3,-3)$, $B(-1,2)$, $C(5,1)$.
 - Найти уравнения высоты, опущенной из вершины A треугольника ABC, если $A(3,-3)$, $B(-1,2)$, $C(5,1)$.
 - Найти уравнения средней линии и медианы, параллельной стороне AB треугольника ABC, если $A(3,-3)$, $B(-1,2)$, $C(5,1)$.

- Найти уравнения медианы, опущенной из вершины А треугольника ABC, если $A(3,-3)$, $B(-1,2)$, $C(5,1)$.
- Найти площадь треугольника, построенного на векторах
- Найти объем пирамиды, построенной на векторах .
- Найти векторное произведение
- Найти смешанное произведение
- Компланарны ли векторы
- Привести кривую второго порядка к каноническому виду, определить ее параметры и построить ее график
- Найти уравнение плоскости перпендикулярной прямой .
- Найти уравнение плоскости параллельной прямой .
- Найти уравнение прямой перпендикулярной плоскости
- Найти уравнение прямой параллельной плоскости
- Найти производную функции
- Составьте уравнение касательной к графику функции в точке с абсциссой
- Найти промежутки монотонности и экстремумы функции.
- Найти наибольшее и наименьшее значение функции на заданном отрезке
- Произведение двух положительных чисел равно 484. Найдите эти числа, если известно, что их сумма принимает наибольшее значение.
- Для функции найдите хотя бы одну первообразную
- Для данной функции найти первообразную, проходящую через заданную точку
- Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

Критерии оценивания зачетных работ

Уровень освоения	Критерии
85-100 баллов (отлично)	Ставится, если студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с дополнительными задачами, вопросами и другими видами применения материала, излагаемого в вопросе, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
70-84 балла (хорошо)	Выставляется, если студент грамотно и по существу излагает учебный материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, с некоторым затруднением отвечает на дополнительные вопросы.
50-69 баллов (удовлетворительно)	Ставится, если студент при ответе на вопрос демонстрирует знание только основного материала, но при этом не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, плохо ориентируется в изучаемой теме, не отвечает на дополнительные вопросы.
49 баллов и менее (неудовлетворительно)	Ставится, если студент не знает значительной части учебного материала, который нужно осветить при ответе на поставленный вопрос билета, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не ориентируется в изучаемой теме, не может дать ответ на дополнительные вопросы.

