

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 в профессиональной деятельности

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

Новосибирск 2025

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 2025 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>
1	2	3	4	5

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) $A = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}; B = (-2 \ 3)$ 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: _____	Эталонный ответ (3)	Задания открытого типа с задачей
базовый	1.11	Прочитайте текст, выберите правильный ответ . $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 3x - 4y = 7 \end{cases}$ При решении системы 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	<i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ .</i> 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	<i>Прочитайте текст и запишите обоснованный ответ</i> 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 $A \cup B$. <i>Впишите элементы множества через запятую, без пробелов: _____</i>	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 $y = x^2 + \cos x \quad \text{в точке } x_0 = \frac{\pi}{2}$ 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	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	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	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 в профессиональной деятельности

- **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.

