

Компонент ОПОП 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки) Математика. Физика

Б1.О.07.02
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Алгебра и теория чисел

Разработчик (и):

Неделько Наталья Станиславовна

ФИО

доцент кафедры ВМиФ

должность

канд. экон. наук

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Высшей математики и физики

наименование кафедры

протокол № 6 от 22.03.2024

Заведующий кафедрой



подпись

В.В. Левитес

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
Компетенция ОПК-8	1ОПК-8 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области.	основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; методы математического анализа, необходимые для решения профессиональных задач	решать задачи по всем разделам курса, применять теоретический материал; вычислять пределы, находить производные и вычислять интегралы; используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями; применять методы математического анализа к доказательству теорем и решению задач; использовать математический аппарат для обработки технической и педагогической информации и анализа данных; строить устную и письменную речь логически верно; доказывать утверждения математического анализа; уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	современными знаниями о математическом анализе и его приложениях; аппаратом математического анализа; методами доказательства утверждений; методами и приемами решения практических задач и доказательства утверждений; методами построения математических моделей типовых профессиональных задач; способностью к обобщению, анализу, постановке цели и выбору путей ее достижения	Активность на занятиях	Итоговая контрольная работа
	ИД-2ОПК-8 Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.					

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля).

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

Критерии и шкала оценивания контрольной работы

В ФОС включен типовые контрольные задания.

Задание 1.

Задача 1. Найти размерность векторного пространства матриц размера 3×2 .

Задача 2. Найти координаты вектора $a=(0,13,-5,8)$ в базисе $e_1 = (-1,-1,-2,-3)$, $e_2 = (-1,4,0,3)$, $e_3 = (4,-3,-1,-1)$, $e_4 = (1,1,-2,0)$.

Задача 3. Определить, какие из систем векторов линейно зависимы, а какие - нет:

а) $a_1 = (1,-1,5,-4,-1)$, $a_2 = (5,1,1,-4,-1)$, $a_3 = (-3,0,-3,4,1)$.

б) $a_1 = (-5,-1,-1,-1,-2)$, $a_2 = (3,0,0,0,1)$, $a_3 = (5,-1,1,2,0)$, $a_4 = (-2,0,-1,-1,0)$.

в) $a_1 = (-1,-2,4,2,1)$, $a_2 = (0,-2,0,-1,-1)$, $a_3 = (1,1,-5,-3,-1)$.

Задача 4. Найти размерность линейной оболочки системы векторов

$a_1 = (-2, 2,1,-2,-1,0)$, $a_2 = (-5,5,4,-4,-3,2)$, $a_3 = (-3,3,3,-2,-2,2)$, $a_4 = (-1,1,-1,-2,0,-2)$.

Задача 5. Подпространство L пространства R^3 определяется как множество всех векторов, параллельных плоскости $x + y + z = 1$. Найти базис и размерность L .

Задание 2.

Задача 1. Найти фундаментальную систему решений однородной системы линейных уравнений.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_3 + x_4 - 3x_5 = 0 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 - 2x_5 = 0 \\ x_1 + 4x_2 + x_3 + 3x_4 - 3x_5 = 0 \\ x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 - 4x_5 = 0 \end{cases}$$

Задача 2. Найти общее решение неоднородной системы линейных уравнений

$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 + x_3 - 4x_4 + 3x_5 = 12 \\ -x_1 + x_2 + 2x_5 = -6 \\ x_1 - 2x_2 - x_3 + 4x_4 - x_5 = -27 \\ x_2 + x_3 - 4x_4 + x_5 = 18 \end{cases}$$

Задача 3. Определить, является ли данная система линейных уравнений совместной.

$$\begin{cases} -x_2 + x_3 + 2x_4 - x_5 + x_6 + 3x_7 = -10 \\ x_1 - 2x_2 - x_3 + x_4 - 5x_5 + x_6 + 2x_7 = -4 \\ x_1 - x_2 - x_3 - 4x_5 + x_6 = -4 \\ -x_1 + 3x_3 + 3x_4 + 3x_5 + x_6 + 4x_7 = 2 \\ x_1 - 4x_3 - 3x_4 - 3x_5 + 4x_6 - 3x_7 = -13 \\ -x_1 - x_2 + 4x_3 + 4x_4 - x_5 - 2x_6 + 4x_7 = 8 \\ -x_3 - x_4 - x_6 - x_7 = 2 \end{cases}$$

Задание 3.

Задача 1. Пусть $a = (-2, 2, 1, -2)$, $b = (-5, -4, -3, 2)$, $c = (-3, 2, 2, -2)$.

Вычислить $(2a+3b, a+b-2c)$.

Задача 2. Пусть $a = (-1, 1, 1, -1)$, $b = (-1, -1, 1, 1)$, $c = (1, 2, 2, 1)$, $d = (-4, 2, 2, -4)$.

Определить, какие пары этих векторов ортогональны.

Задача 3. С помощью процедуры ортогонализации найти ортогональный базис линейной оболочки векторов $a_1 = (-2, -1, 0, -1, 1)$, $a_2 = (1, 1, 1, 1, 1)$, $a_3 = (-1, -2, 1, -1, 1)$, $a_4 = (0, 2, 0, 1, 1)$.

Задача 4. Найти координаты вектора $a = (7/5, 26/5, -16/5, 12/5)$ в ортонормированном базисе $e_1 = 1/5(1, 2, 2, 4)$, $e_2 = 1/5(-4, -2, 2, 1)$, $e_3 = 1/5(2, -4, -1, 2)$, $e_4 = 1/5(2, -1, 4, -2)$.

Задача 5. С помощью процедуры ортогонализации найти расстояние между параллельными прямыми в пространстве:

$$l_1: \frac{x-3}{5} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+4}{-4} \text{ и } l_2: \frac{x+5}{5} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-1}{-4}$$

Задача 6. С помощью процедуры ортогонализации найти расстояние между скрещивающимися прямыми в пространстве:

$$l_1: \frac{x-3}{4} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+4}{-4} \text{ и } l_2: \frac{x+3}{-2} = \frac{y-4}{-4} = \frac{z-3}{-2}$$

Задание 4.

Задача 1. Разделить с остатком многочлен

$$f(x) = 6x^5 + 13x^4 + 14x^3 + 10x^2 + 5x + 2 \text{ на } g(x) = 3x^2 + 2x + 1$$

Задача 2. Найти НОД многочленов $f(x) = x^5 + 4x^4 + 5x^3 + 6x^2 + 7x + 2$ и $g(x) = x^3 + 5x^2 + 7x + 2$

Задача 3. Найти все рациональные корни многочлена $f(x) = 6x^5 + 11x^4 + 11x^3 + 7x^2 - 32x + 12$

Задача 4. Найти собственные числа матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

Задача 5. Найти ортогональную замену переменных, приводящую квадратичную форму

$$F(x, y, z) = 202x^2 + 125y^2 + 157z^2 - 36xy + 108xz - 24yz \text{ к диагональному виду.}$$

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Удовлетворительно	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой

	теме.
Неудовлетворительно	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включены примерные вопросы к коллоквиумам, экзаменам, зачету по темам курса:

Примерные вопросы к коллоквиумам, зачетам и экзаменам

1 семестр

Часть 1

1. Множества, операции над множествами и их свойства.
2. Функции. Область определения и значения. Инъективные, сюръективные и биективные функции. Композиция и ее ассоциативность.
3. Унарные и бинарные операции. Понятие алгебраической системы. Группы.
4. Группа подстановок. Циклическая запись. Четные и нечетные подстановки. Транспозиции. Разложение в произведение транспозиций.
5. Четные и нечетные подстановки.
6. Кольца. Ассоциативные кольца. Коммутативные кольца и кольца с единицей. Кольцо вычетов по модулю m . Область целостности.
7. Поля. Поле вычетов по простому модулю.

Часть 2

8. Матрицы над полем. Сложение, умножение на число и умножение матриц.
9. Правила вычисления определителей 2 и 3-го порядка.
10. Определители произвольного порядка (разложение определителя по строке и столбцу).
11. Свойства определителей (транспонирование, перестановка строк, одинаковые строки, разложение в сумму и т.д.)
12. Обратная матрица. Группа обратимых матриц. Единственность обратной матрицы. Формула для обратной матрицы.
13. Определитель произведения двух матриц.

Часть 3

14. Теория делимости. НОД и алгоритм Евклида. НОК, его вычисление.
15. Основная теорема арифметики.
16. Сравнения. Решение сравнений первой степени.
17. Решение систем линейных сравнений.
18. Конечные и бесконечные цепные дроби. Существование и единственность значения цепной дроби.
19. Подходящие дроби. Основные свойства подходящих дробей для конечных цепных дробей. Приближения действительных чисел подходящими дробями.
20. Полная и приведенная система вычетов по данному модулю.
21. Функция Эйлера. Вычисление функции Эйлера. Теоремы Эйлера и Ферма.
22. Недетерминированный алгоритм проверки простоты числа.
23. Алгоритм RSA.

2 семестр

Часть 1

1. Комплексные числа. Мнимая единица. Степени мнимой единицы.
2. Алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическое представление комплексных чисел.
3. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
4. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.
5. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной форме
6. Корень n -й степени из комплексного числа. Геометрическая иллюстрация значений корня.
7. Области комплексной плоскости. Примеры.

Часть 2

8. Векторные пространства. Пространство строк. Линейная независимость. Базис и размерность.
9. Подпространства. Линейная оболочка. Ранг системы векторов.
10. Ортогональные и ортонормированные системы векторов в Евклидовом пространстве. Процедура ортогонализации.
11. Линейные преобразования ДСК \rightarrow ДСК (сдвиг, поворот).
12. Линейные преобразования ДСК \rightarrow ПСК (сдвиг, поворот).
Системы линейных уравнений.
13. Матричная запись. Общее решение. Частное решение
14. Решение СЛУ методом Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли
15. Решение СЛУ методом Крамера
16. Решение СЛУ матричным методом.

Часть 3

17. Кольцо многочленов $P[x]$ над полем P . Деление многочленов.
18. НОД многочленов. Алгоритм Евклида.
19. Разложимость многочленов на неприводимые множители над полем P .
20. Рациональные корни многочленов.
21. Корни многочлена. Кратность. Теорема Безу и ее следствия.
22. Схема Горнера. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.
23. Приводимые и неприводимые многочлены над полем P .
24. Представление многочленов в виде неприводимых множителей.
25. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел. (Показать, как решаются любые квадратные уравнения).
26. Многочлены над полем действительных чисел.
27. Многочлены над полем рациональных чисел.
28. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.
29. Освобождение от алгебраической иррациональности в знаменателе.
30. Решение уравнений. Формула Кардано.
31. Решение уравнений. Метод Феррари.
32. Решение уравнений. Метод неопределенных коэффициентов.

Вопросы к экзамену 3 семестр

Часть 1

1. Линейные преобразования. Матрица линейного преобразования в данном базисе.
2. Матрица перехода от базиса к базису. Матрицы линейного преобразования в разных базисах.
3. Действия с линейными операторами.
4. Оператор, обратный данному линейному оператору.
5. Ортогональные преобразования. Ортогональные матрицы. Критерий ортогональности матрицы.
6. Собственные значения и собственные векторы линейных преобразований и матриц. Алгоритм поиска.

Часть 2

- 7.
8. Квадратичные формы. Матричная запись.
9. Приведение симметрической матрицы к диагональному виду ортогональным преобразованием.
10. Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием.

11. Ортонормированный базис из собственных векторов симметрического преобразования.
12. Положительно определенные квадратичные формы и соответствующее им скалярное произведение.

Критерии и шкала оценивания коллоквиума

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы). Свободно оперирует понятиями. Глубокое усвоение программного материала, а также последовательные, грамотные ответы. Свободное владение материалом, правильное обоснование принятых решений.
<i>Хорошо</i>	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы). В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность. Усвоение программного материала, грамотное и последовательное его изложение, но допущены несущественные неточности в определениях.
<i>Удовлетворительно</i>	Недостаточно развернутый и последовательный ответ на поставленный вопрос (вопросы). Владение знаниями только по основному материалу. Допущены неточности и затруднения с формулировкой определений.
<i>Неудовлетворительно</i>	Неполный ответ, разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в раскрытии понятий, употреблении терминов. Присутствует нелогичность изложения. Владение материалом частичное, только относительно к заданным вопросам. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. ИЛИ Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.

Критерии и шкала оценивания экзамена

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания

<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *расчетные задачи*.

Примерные задания диагностической работы

Код и наименование компетенции ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	
1	<p>Вычислить определитель</p> $\begin{vmatrix} -1 & 0 & 3 & 2 \\ 2 & -2 & 5 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & 1 \\ 2 & 7 & -1 & 0 \end{vmatrix}$ <p>Ответ 181</p>
2	<p>Вычислить НОД и НОК чисел (312, 808)</p> <p>Ответ НОД=8, НОК=31512</p>
3	<p>Найти значение матричного многочлена</p>

	$-2A^3 + 3A^2 - 8A + 2, \text{ где } A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ <p>Ответ $A = \begin{pmatrix} -5 & 28 \\ -28 & 23 \end{pmatrix}$</p>
4	<p>Для матрицы A найти обратную матрицу</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -2 & 6 & 5 \\ -2 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ <p>Ответ $A^{-1} = \begin{pmatrix} 7 & -5 & 8 \\ -1 & 1 & -1,5 \\ 4 & -3 & 5 \end{pmatrix}$</p>
5	<p>Решить сравнение $9x \equiv 12 \pmod{21}$</p> <p>Ответ: 6,13,20</p>
6	<p>Найти собственные числа матрицы</p> $A = \begin{pmatrix} 5 & -20 & 15 \\ -10 & 25 & -20 \\ -10 & 40 & -30 \end{pmatrix}.$ <p>Ответ: -5, 5, 0</p>
7	<p>Найти рациональные корни многочлена $f(x) = 16x^3 - 20x^2 - 48x + 63$.</p> <p>Ответ: $x_1 = 3/2$; $x_2 = 3/2$; $x_3 = -7/4$</p>
8	<p>Привести к каноническому виду квадратичную форму</p> $Q(x_1, x_2, x_3) = 3x_2^2 + 3x_3^2 + 4x_1x_2 + 4x_1x_3 - 2x_2x_3.$ <p>Ответ: $Q(y_1, y_2, y_3) = -2y_1^2 + 4y_2^2 + 4y_3^2.$</p>

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	90-100 % правильных ответов
<i>Хорошо</i>	70-89 % правильных ответов
<i>Удовлетворительно</i>	50-69 % правильных ответов
<i>Неудовлетворительно</i>	49% и меньше правильных ответов