

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Нализко Наталья Александровна Должность: Директор Дата подписания: 24.05.2024 16:43:15 Уникальный программный ключ: 25467908655d9e0abdc452e51caba97c16a2	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин		
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Линейная алгебра» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика			
Версия документа – 1	стр. 1 из 10	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____



УТВЕРЖДАЮ
 Директор Костанайского филиала
 ФГБОУ «ЧелГУ»
 _____ /Тюлегенова Р.А.
 «25» мая 2023 г.

**Фонд оценочных средств
для рубежного контроля**

**по дисциплине (модулю)
Линейная алгебра**

**Направление подготовки (профиль)
38.03.01 Экономика**

**Направленность (профиль)
Экономика и финансы**

**Присваиваемая квалификация (степень)
Бакалавр**

**Форма обучения
Очная**

**Год набора
2023, 2024**

Костанай, 2023 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Костанайский филиал
Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Линейная алгебра» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа – 1

стр. 2 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Фонд оценочных средств принят

Учёным советом Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2023 г.

Председатель учёного совета
филиала

Р.А. Тюлегенова

Секретарь учёного совета
филиала

Н.А. Кравченко

Фонд оценочных средств рекомендован

Учебно-методическим советом Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 10 от «18» мая 2023 г.

Председатель
Учебно-методического совета


Н.А. Нализко

Фонд оценочных средств разработан и рекомендован кафедрой социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Протокол заседания № 10 от «16» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

Т.К. Нуртаzenов

Автор (составитель)  Телегина О.С., доцент кафедры социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин, кандидат технических наук.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Линейная алгебра» по основной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 3 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): Экономика и финансы

Дисциплина: Линейная алгебра

Семестр (семестры) изучения: 1 семестр

Форма рубежного контроля: Контрольная работа

Оценивание результатов учебной деятельности обучающихся при изучении дисциплины осуществляется по балльно-рейтинговой системе.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ЗАКРЕПЛЁННЫЕ ЗА ДИСЦИПЛИНОЙ

Изучение дисциплины «Линейная алгебра» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	
1	2	3	
УК-1.1	Выполняет поиск информации с использованием системного подхода для решения поставленных задач	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Знать:</i> Знает возможные источники получения информации, методы поиска, сбора информации из различных источников, категории системного анализа. <i>Уметь:</i> Умеет осуществлять поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи, используя различные источники; методологию системного подхода; критически оценивать надёжность источников информации; работать с противоречивой информацией из различных источников. <i>Владеть:</i> Владеет методами поиска, сбора информации из различных источников; в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий; навыками использования системного подхода для решения поставленных задач.
		<i>Продвинутый уровень</i>	<i>Знать:</i> Знает особенности работы с книгой, монографией, реферативными сборниками, бюллетенями, проспектами, периодической печатью, аудиовизуальными и электронными источниками информации в целях получения необходимой информации для решения поставленных задач с использованием системного подхода. <i>Уметь:</i> Умеет применять методы работы с книгой, монографией, реферативными сборниками, бюллетенями, проспектами, периодической печатью, аудиовизуальными и электронными источниками информации в целях получения необходимой информации для решения поставленных задач с использованием системного подхода.. <i>Владеть:</i> методами методами работы с книгой,



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Линейная алгебра» по основной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 4 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

			монографией, реферативными сборниками, бюллетенями, проспектами, периодической печатью, аудиовизуальными и электронными источниками информации в целях получения необходимой информации для решения поставленных задач с использованием системного подхода.
		<i>Высокий уровень</i>	<i>Знать:</i> Знает приёмы и методы поиска, отбора, сбора и обработки информации; актуальные отечественные и зарубежные источники для решения поставленных задач; методологию системного подхода. <i>Уметь:</i> Умеет применять приёмы и методы поиска, отбора, сбора и обработки информации; полученной из актуальных отечественных и зарубежных источников; системный подход для решения поставленных задач. <i>Владеть:</i> Владеет приёмами и методами поиска, отбора, сбора и обработки информации, полученной из актуальных отечественных и зарубежных источников; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
УК-1.2	Применяет критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Знать:</i> Знает структуру, виды, методы критического анализа и принципы его применения для решения поставленных задач. <i>Уметь:</i> Умеет анализировать поставленную задачу, как систему, выявляя её составляющие и связи между ними, используя логико-методологический инструментарий для критического анализа. <i>Владеть:</i> Владеет навыками критического анализа.
		<i>Продвинутый уровень</i>	<i>Знать:</i> Знает принципы, виды и способы систематизации, обобщения информации для решения поставленных задач <i>Уметь:</i> Умеет преобразовывать информацию в удобную для использования, хранения и дальнейшего применения форму, устанавливая смысл, значение собранной информации для решения поставленных задач. <i>Владеть:</i> Владеет навыками систематизации и обобщения (интерпретации) информации, полученной из разных источников; установления полноты и достоверности имеющейся информации для решения поставленных задач.
		<i>Высокий уровень</i>	<i>Знать:</i> Знает основные принципы и методы критического анализа, систематизации и обобщения информации, для решения поставленных задач. <i>Уметь:</i> Умеет рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, выделяя её базовые составляющие, оценивая их достоинства и недостатки; определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, полученную из разных источников, необходимую для решения задачи в соответствии с её условиями. <i>Владеть:</i> Владеет навыками критического анализа,



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Костанайский филиал
Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Линейная алгебра» по основной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 5 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

систематизации и обобщения информации,
использования системного подхода для решения
поставленных задач.

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на рубежном контроле/ № задания
1	УК-1.1, УК-1.2	Матрицы и определители	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание.	Контрольная работа
2	УК-1.1, УК-1.2	Системы линейных алгебраических уравнений	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание.	Контрольная работа
3	УК-1.1, УК-1.2	Комплексные числа	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание.	Контрольная работа
4	УК-1.1, УК-1.2	Векторы на плоскости и в пространстве	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание.	Контрольная работа
5	УК-1.1, УК-1.2	Уравнение линии. Прямая и плоскость	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание.	Контрольная работа

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства рубежного контроля представлены комплектом задач для контрольной работы.

3.2.1 Перечень примерных задач к контрольной работе (рубежный контроль 1).

(задачи по темам «Матрицы и определители», «Системы линейных алгебраических уравнений»)



1. Вычислить $2A+3B^T$ и $A \cdot B$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$

2. Вычислить определитель третьего порядка: $\begin{vmatrix} 0 & 4 & 3 \\ -5 & 3 & 2 \\ 5 & 1 & -1 \end{vmatrix}$

3. Решите матричное уравнение $X \cdot \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -6 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$.

4. Вычислите ранг матрицы $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ -1 & 0 & 2 \\ 2 & 3 & 3 \end{pmatrix}$

5. Решить систему методом Гаусса: $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 2, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 4, \\ 4x_1 - 5x_2 + x_3 = 1. \end{cases}$

6. Предприятие производит 3 вида молочной продукции: сыр творожный, молоко, кефир. Объемы выпуска заданы матрицей $A = (100, 200, 100)$. Цена реализации каждого вида

продукции в каждом из 4-х регионов задана матрицей $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 5 \\ 1 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 2 & 4 \end{pmatrix}$. Найти

матрицу выручки по регионам.

3.2.2 Перечень примерных задач к контрольной работе (рубежный контроль 2).

(задачи по темам «Системы линейных алгебраических уравнений», «Комплексные числа», «Векторы на плоскости и в пространстве»)

1. Выполнить действия:

а) $(3 + i) + (5 - 6i)$

б) $(5 - i) \cdot (3 + 4i)$

в) $\frac{2 + 3i}{4 - 5i}$

2. Найти произведение: $5 \left[\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \right] \cdot 2 \left[\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{12}\right) \right]$

3. Найти вектор $\vec{p} = \vec{a} + 2\vec{b}$ и его длину, если $\vec{a} = (2, -1, 3)$, $\vec{b} = (4, -2, 0)$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Линейная алгебра» по основной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 7 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

4. Даны векторы $\vec{a} = (1, -3, 2)$, $\vec{b} = (4, -2, -5)$, $\vec{c} = \left(1, -\frac{1}{2}, -\frac{5}{4}\right)$. Выяснить, какие из векторов коллинеарны, а какие ортогональны?

5. Решить систему
$$\begin{cases} 5x + y + 5z = 17 \\ -x + 5y + z = 9 \\ 5x - y + 5z = 13 \end{cases}$$
 методом Крамера.

6. Найти объем параллелепипеда, построенного на векторах \vec{AB} , \vec{AC} , \vec{AD} , если $A(2; -2; 1)$, $B(3; 5; -2)$, $C(-2; 4; -3)$, $D(-5; 1; -1)$.

7. Бивалютная корзина стоимостью 36,05 руб. на 55 % состоит из доллара, а на 45% из евро. Если бы она на 55 % состояла из евро, а на 45 % из доллара, то ее стоимость была бы равна 36,95 руб. Чему равен курс доллара? Чему равно отношение курса доллара к курсу евро?

3.2.3 Перечень примерных задач к контрольной работе (рубежный контроль 3-4).

(задачи по темам «Векторы на плоскости и в пространстве», «Уравнение линии. Прямая и плоскость»)

1. Составить уравнение прямой, если ее угловой коэффициент $k = 2$, а $b = -4$
2. Даны точки $A(3; -2; -1)$, $B(0; 0; 2)$, $C(-3; 1; 0)$, $D(-4; -2; 2,5)$. Укажите, какие из них принадлежат плоскости $2x - 3y + 4z - 8 = 0$.
3. Найдите расстояние от точки $M(4; 3)$ до прямой $4x + 3y + 2 = 0$.
4. Треугольник задан вершинами $A(-3; 4)$, $B(-4; -3)$ и $C(8; 1)$. Составьте уравнение медианы AD .
5. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки $A(3; -2; -4)$ и $B(-3; 0; 1)$.
6. Издержки C (у.е.) при производстве некоторого товара линейно зависят от объема производства X (ед.). Известно, что при $X=2$ $C=12$, а при $X=6$ $C=14$. Какой вид имеет функция издержек производства?
7. Предприятие выпускает ежедневно четыре вида изделий, основные производственно-экономические показатели которых приведены в таблице:

Вид изделия, №п/п	Количество изделий, ед.	Расход сырья, кг.	Нормы времени изготовления, ч/изд.	Цена изделия, ден.ед./изд.
1	30	2	10	25
2	50	4	5	10
3	40	5	15	60
4	60	7	8	30



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Линейная алгебра» по основной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 8 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Требуется определить следующие ежесуточные показатели: расход сырья S , затраты рабочего времени T и стоимость P выпускаемой продукции предприятия.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РУБЕЖНОМ КОНТРОЛЕ

4.1. Порядок проведения рубежного контроля

По дисциплине проводится четыре рубежных контроля:

- 1) Контрольная работа. Продолжительность выполнения – 90 минут.
- 2) Контрольная работа. Продолжительность выполнения – 90 минут.
- 3) Контрольная работа. Продолжительность выполнения – 90 минут.
- 4) Контрольная работа. Продолжительность выполнения – 90 минут.

4.2. Критерии оценивания рубежного контроля по видам оценочных средств

4.2.1. Критерии оценивания контрольной работы

Максимальный балл – 20 баллов.

Отлично 20-18 баллов	Хорошо 17-15 баллов	Удовлетворительно 14-10 баллов	Неудовлетворительно 9-0 баллов
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Продвинутый уровень освоения проверяемых компетенций	Пороговый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Обучающийся полностью выполнил задание контрольной работы, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Обучающийся имеет глубокие знания учебного материала по пройденным темам, смог решить все задачи контрольной работы. Обучающийся демонстрирует знания теоретического и практического материала по изученным темам, правильно применяет формулы и методы для решения задач, не	Обучающийся полностью выполнил задание контрольной работы, показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения. Обучающийся показал знание учебного материала, усвоил теоретический материал, смог решить почти все задачи контрольной работы, правильно смог применить формулу или метод для решения задачи, но допустил незначительные ошибки в вычислениях, есть недостатки в оформлении контрольной	Обучающийся полностью выполнил задание контрольной работы, но допустил существенные неточности в решении задач контрольной работы. Обучающийся затрудняется с выбором формулы или метода для решения некоторых задач, допускает значительные ошибки в вычислениях, качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень.	Обучающийся не полностью выполнил задание контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также не способен пояснить полученный результат. Обучающийся не решает задачи контрольной работы, затрудняется с выбором формул или методов для решения всех задач.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Линейная алгебра» по основной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 9 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

допускает ошибок при вычислениях. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.

работы.

4.3 Результаты рубежного контроля и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов изучения дисциплины за один рубежный контроль учитываются результаты текущего контроля. Полученные за текущий контроль баллы суммируются с баллами, полученными при прохождении рубежного контроля:

1. 0-49 баллов – неудовлетворительно;
2. 50-74 баллов – удовлетворительно;
3. 75-89 баллов – хорошо;
4. 90-100 баллов – отлично.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично» («А», «А-», 90-100%), предполагает сформированность компетенций на высоком уровне: студент обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание пройденного учебно-программного материала, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения задач, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок, уяснил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретения профессии.

2. Продвинутый уровень соответствует оценке «хорошо» («В+», «В», «В-», 75-89%), предполагает сформированность компетенций на продвинутом уровне: студент твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, при решении задач, может правильно применить теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических задач.

3. Пороговый уровень соответствует оценке «удовлетворительно» («С+», «С», «С-», «D+», «D», 74-50%) предполагает сформированность компетенций на пороговом уровне: студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения при решении задач, испытывает большие затруднения в систематизации учебного материала.

4. Недостаточный уровень соответствует оценке «неудовлетворительно» («F», 49-0%)



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Линейная алгебра» по основной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 10 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

предполагает сформированность компетенций на недостаточном уровне: студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большим затруднением выполняет решение задач, не выполняет задания, предусмотренные формами текущего и рубежного контроля.

Многобалльная система оценки знаний

Процентное содержание	Цифровой эквивалент баллов	Оценка по буквенной системе	Оценка по традиционной системе
95-100	4,0	A	Отлично
94-90	3,67	A-	
89-85	3,33	B+	Хорошо
84-80	3,0	B	
79-75	2,67	B-	
74-70	2,33	C+	Удовлетворительно
69-65	2,0	C	
64-60	1,67	C-	
59-55	1,33	D+	
54-50	1,0	D	Неудовлетворительно
49-0	0	F	

Отметки о продлении срока действия

Фонд оценочных средств пролонгирован на 2024 / 2025 учебный год решением учёного совета Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «29» февраля 2024 г. Протокол № 7
Фонд оценочных средств пролонгирован на 20__ / 20__ учебный год решением учёного совета Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «__» _____ 20__ г. Протокол № ____
Фонд оценочных средств пролонгирован на 20__ / 20__ учебный год решением учёного совета Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «__» _____ 20__ г. Протокол № ____