

Приложение
фонд оценочных средств по дисциплине
(модулю) / практике
Моделирование социально-
экономических процессов в АПК

1. Критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля) / практики

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода Уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие Владеть: основными методами критического анализа и основами системного подхода как общенаучного метода	ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Основы экономико-математического моделирования	Тест	зачет с оценкой, экзамен
УК 2. Способен определять круг	Знать: основные нормативно-	ИУК – 2.2 Проектирует решение конкретной	Экономические модели в отраслях	Контрольная работа	зачет с оценкой, экзамен

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	правовые документы, регламентирующие процесс принятия решений в конкретной предметной области и методы генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения Уметь: выбирать оптимальные решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Владеть: способностью разрабатывать и оценивать альтернативные	задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	сельскохозяйственного производства		

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
	решения с учетом рисков				
ПК-2 Способен осуществлять расчет и анализ экономических показателей результатов деятельности организации	Знать: статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Уметь: применять статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Владеть статистическими, экономико-математическими методами и	ИПК-2.2 Осуществляет выбор и применение статистических, экономико-математических методов и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации	Экономические модели на уровне сельскохозяйственной организации	Контрольная работа	зачет с оценкой, экзамен

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
	маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации				

2. Уровни сформированности компетенций, их критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания сформированности индикаторов компетенций

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов*			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Не знает: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода Не умеет: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие Не владеет: основными методами критического	Частично знает: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода Частично умеет: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	Способен знать: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода Способен уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	Способен отлично знать: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода Способен отлично уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов*			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
	анализа и основами системного подхода как общенаучного метода	Частично владеет: основными методами критического анализа и основами системного подхода как общенаучного метода	Способен владеть: основными методами критического анализа и основами системного подхода как общенаучного метода	Способен отлично владеть: основными методами критического анализа и основами системного подхода как общенаучного метода
ИУК – 2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не знает: основные нормативно-правовые документы, регламентирующие процесс принятия решений в конкретной предметной области и методы генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения Не умеет: выбирать оптимальные решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Не владеет: способностью разрабатывать и оценивать альтернативные решения с учетом рисков	Частично знает: основные нормативно-правовые документы, регламентирующие процесс принятия решений в конкретной предметной области и методы генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения Частично умеет: выбирать оптимальные решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Частично владеет: способностью разрабатывать и оценивать альтернативные решения с учетом рисков	Способен знать: основные нормативно-правовые документы, регламентирующие процесс принятия решений в конкретной предметной области и методы генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения Способен уметь: выбирать оптимальные решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Способен владеть: способностью разрабатывать и оценивать альтернативные решения с учетом рисков	Способен отлично знать: основные нормативно-правовые документы, регламентирующие процесс принятия решений в конкретной предметной области и методы генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения Способен отлично уметь: выбирать оптимальные решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Способен отлично владеть: способностью разрабатывать и оценивать

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов*			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
				альтернативные решения с учетом рисков
ИПК-2.2 Осуществляет выбор и применение статистических, экономико-математических методов и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации	Не знает: статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Не умеет: применять статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Не владеет статистическими, экономико-математическими методами и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации	Частично знает: статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Частично умеет: применять статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Частично владеет статистическими, экономико-математическими методами и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации	Способен знать: статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Способен уметь: применять статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Способен владеть статистическими, экономико-математическими методами и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации	Способен отлично знать: статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Способен отлично уметь: применять статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Способен отлично владеть статистическими, экономико-математическими методами и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка сформированности компетенций	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные / профессиональные компетенции
Высокий	отлично / зачтено	Сформированы четкие системные знания, умения и навыки по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.
Повышенный	хорошо / зачтено	Знания, умения и навыки по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.

Базовый	удовлетворительно / зачтено	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.
Низкий	Неудовлетворительно / не зачтено	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

3. Оценочные средства, используемые в процессе формирования компетенций

3.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИПК-2.2 Осуществляет	Основы экономико-математического моделирования	1. Что такое оптимальный вариант? 1. Самое лучшее решение; 2. Наилучшее с позиции заданного критерия систематичности; 3. В котором можно получить max целевой функции; 4. В котором целевая функция уменьшается. 2. Что такое признак оптимальности? 1. Критерий оптимальности; 2. Целевая функция; 3. Математическое доказательство оптимальности; 4. Оптимальное решение.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
выбор и применение статистических, экономико-математических методов и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации		3. Что такое оптимальный вариант? 1. В котором достигнута max целевой функции; 2. В котором достигнут min целевой функции; 3. В котором получены значения базисных переменных; 4. Наилучший с позиций выбранного критерия оптимальности. 4. Понятие допустимого варианта: 1. В котором условная функция достигает крайнего значения; 2. В котором выполняются условия задачи; 3. В котором выполняется признак оптимальности; 4. В котором не выполняются условия, а целевая функция достигает крайнего значения. 5. В. Леонтьев – автор: 1. Экономико-математической модели; 2. Статистических моделей; 3. Моделей межотраслевого баланса. 6. В.Л. Канторович – основатель: 1. Линейной алгебры; 2. Линейного программирования; 3. Линейных производственных функций. 7. Задача математического программирования: 1. Линейные и нелинейные соотношения, целевая функция; 2. Линейные соотношения, линейная форма (целевая функция). 8. Автор 1го алгоритма решения задач с наилучшим использованием ограничений производственных ресурсов: 1. Аганбегян А.Г.; 2. Канторович Л.В.; 3. Леонтьев В. 9. Составные элементы общей задачи линейного программирования. 1. Переменные, ограничение, целевая функция(min, max). 2. Ограничения, переменные. 3. Система линейных неравенств, линейная форма (min,max). 4. Неизвестные, критерий оптимальности (min,max). 10. Выбрать формулу описывающую задачу линейного программирования:

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		1.); $x_1, \dots, x_n$ (функция Z); 2. X ух $\square \square \square$; 3. $i, j \in N$ $i, j \in A$ $x_{ij} \square \square \square \square$; 4. Найти $x_1, \dots, x_n$ при условиях $i, j \in N$ $i, j \in A$ $x_{ij} \square \square \square \square$, обращающих Z в $\max$ или $\min$. 11. Выбрать формулу, описывающую модель межотраслевого баланса. 1. Найти $x_1, \dots, x_n$ при условиях $A, x_{ij} \in N$ $j \in J$ $\square \square \square \square$ обращающих Z в $\max$ или $\min$; 2. $y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$; 3. $Ax + y = X$; 4. Найти $x_1, \dots, x_n$ при решении системы $i \in N$ $j \in J$ $A_{ij} x_{ij} \square \square \square \square$ 12. Какой метод линейного программирования считается универсальным. 1. графический; 2. симплексный; 3. распределительный; 4. метод потенциалов. 13. Основное достоинство графического метода решения задачи линейного программирования: 1. Универсальность; 2. Краткость; 3. Наглядность; 4. Эффективность. 14. Доказательство систематичности при графическом методе решения задачи: 1. На основе формулы; 2. По отсутствию отрицательных коэффициентов в целевой строке; 3. По отсутствию положительных коэффициентов в целевой строке; 4. На основе подстановки значений. 15. Как определить оптимальность решения в графическом методе: 1. По формуле; 2. По наибольшему или наименьшему значению целевой функции; 3. По отрицательным коэффициентам целевой функции; 4. По положительным коэффициентам целевой функции.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		16. В чем заключается наглядность графического метода? 1. В построении симплексных таблиц; 2. В построении ряда параллельных прямых; 3. В нахождении координат каждой переменной; 4. В нахождении на графике всего множества допустимых решений задачи. 17. Особенности графического решения задачи линейного программирования: 1. нахождение общей области решений и проверка значений целевой функции в крайних точках этой области. 2. нахождение базисного решения и доведения его до оптимального. 3. нахождение 1го варианта решения и улучшения его за счёт использования правила замкнутого контура. 4. нахождения допустимых решений и использование формулы оптимальности. 18. Цель решения задачи линейного программирования в том, чтобы найти: 1. Результаты ограничений и переменных; 2. Значение переменных и целевой функции; 3. Значения технико-экономических коэффициентов и целевой функции; 19. Принцип нахождения 1го варианта решения симплексным методом. 1. по наименьшей оценки клетки. 2. по наибольшей оценке клетки. 3. разрешения уравнений относительно дополнительных переменных. 4. разрешения уравнений относительно основных переменных. 20. Чему равно значение небазисных неизвестных в симплексном методе. 1. свободным членам. 2. коэффициентам последней строки с. таблицы. 3. коэффициентом разрешающего столбца. 4. нулю. 21. Чему равны значения базисных неизвестных в симплексном методе. 1. коэффициентам последней строки. 2. коэффициентам разрешающего столбца. 3. коэффициентам разрешающей строки. 4. элементам столбца свободных членов.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		22. Как определяется разрешающий столбец при решении задач линейного программирования симплексным методом на max. 1. По отрицательному наибольшему коэффициенту последней строки. 2. По положительному наибольшему коэффициенту последней строки. 3. По наименьшему элементу столбца свободных элементов. 4. По наибольшей базисной переменной. 23. Как определяется разрешающий столбец при решении задач линейного программирования симплексным методом на min. 1. По отрицательному наибольшему показателю последней строки. 2. По положительному наибольшему показателю последней строки. 3. По наименьшему числу последней строки со знаком минус. 4. По наибольшему числу последней строки со знаком плюс. 24. С какой строки начинаются расчёты новых элементов очередной симплексной таблице. 1. С первой. 2. С последней. 3. С разрешающей. 4. Со строки стоящей на месте разрешающей. 25. С элементов, какой строки начинаются расчёты в очередной симплексной таблице. 1. С элементов первой строки. 2. С элементов разрешающей строки. 3. С элементов строки стоящей на месте разрешающей. 4. С элементов строки стоящей на месте первой строки. 26. Где расположены базисные неизвестные. 1. В первом столбце симплексной таблицы. 2. В первой строке симплексной таблицы. 3. В последней строке симплексной таблицы. 4. В столбце свободных членов. 27. Чему равны базисные неизвестные? 1. Нулю; 2. Коэффициентам последней строки; 3. Коэффициентам разрешающей строки; 4. Элементам столбца свободных членов.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		28. Правило вычисления элементов в симплексных таблицах: 1. Методом исключения элементов в столбце на месте разрешающего; 2. Методом исключения элементов в строке на месте разрешающего; 3. Методом исключения элементов в столбце свободных членов; 4. Методом исключения элементов в последней строке. 29. Метод вычисления элементов в строке, стоящей на месте разрешающей: 1. Элементы разрешающей строки делятся на элемент «в кружке»; 2. Элементы разрешающей строки переносятся в новую таблицу без изменений; 3. Частные от деления столбца свободных членов на разрешающий столбец; 4. Элементы разрешающего столбца делятся на элемент «в кружке». 30. Для чего решается задача линейного программирования? 1. Для нахождения крайнего значения целевой функции и соответствующих значений переменных; 2. Для решения системы уравнений; 3. Для выполнения признака оптимальности; 4. Для решения транспортной задачи. 31. Что такое оптимальный вариант? 1. Самое лучшее решение; 2. Наилучшее с позиции заданного критерия систематичности; 3. В котором можно получить max целевой функции; 4. В котором целевая функция уменьшается. 32. Что такое признак оптимальности? 1. Критерий оптимальности; Целевая функция; 2. Математическое доказательство оптимальности; 3. Оптимальное решение. 33. Что такое оптимальный вариант? 1. В котором достигнута max целевой функции; 2. В котором достигнут min целевой функции; 3. В котором получены значения базисных переменных; 4. Наилучший с позиций выбранного критерия оптимальности. 34. Понятие допустимого варианта: 1. В котором условная функция достигает крайнего значения; 2. В котором выполняются условия задачи; 3. В котором выполняется признак

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		оптимальности; 4. В котором не выполняются условия, а целевая функция достигает крайнего значения. 35. Метод первичного распределения поставок в транспортной задаче: 1. Метод «Северо-Западного цикла»; 2. Метод использования элементов; 3. Метод замкнутого контура; 4. Метод замкнутого маршрута. 36. В чем состоит метод наименьшей оценки клетки? 1. В распределении наименьших мощностей у поставщиков; 2. В распределении по наименьшим расстояниям; 3. В распределении наименьших емкостей у потребителей; 4. В первичном распределении значений поставок. 37. С чего начинается алгоритм транспортной задачи? 1. С преобразования неравенств в уравнениях; 2. С введения дополнительных переменных; 3. С первичного распределения поставок; 4. С дополнения 1й симплексной таблицы. 38. Для каких целей вычисляются значения целевой функции на каждом шаге распределительного метода? 1. Для проверки систематичности; 2. Для выявления наилучшего варианта решения; 3. Для получения минимального значения целевой функции; 4. Для проверки правильности решения. 39. Метод преобразования открытой модели транспортной задачи в закрытую: 1. Путем введения нулевой поставки; 2. Путем введения фиктивного поставщика (истребителя); 3. Путем нахождения наименьшей оценки клетки; 4. Путем стимулирования мощностей поставщиков. 40. Что такое открытая модель транспортной задачи? 1. В которой сумма мощностей поставщиков равна сумме емкостей потребителей; 2. В которой мощности поставщиков не совпадает с суммой емкостей потребителей; 3. В которой распределение поставок по

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		строкам не совпадает с распределением их по столбцам; 4. В которой нельзя вычислить потенциалы. 41. Формула для расчетов потенциалов: 1. $C_{ij} \geq u_i + v_j$; 2. $C_{ij} = u_i + v_j$; 3. $m+n-1$; 4. $i \in N, j \in A$, ха $\square \square \square \square$. 42. Выбрать формулу признака оптимальности: 1. $C_{ij} \geq u_i + v_j$; 2. $C_{ij} = u_i + v_j$; 3. $m+n-1$; 4. $\square \square \square \square \square \min_i \sum_j C_{ij} x_{ij}$ BA . 43. В формуле признака оптимальности C_{ij} это: 1. Расстояние в свободных клетках; 2. Расстояние в заполненных клетках; 3. Потенциал строки; 4. Потенциал столбца. 44. В каких клетках расположены углы «маршрута перераспределения»? 1. В пустых; 2. В заполненных; 3. В клетках со знаком «-»; 4. В клетках со знаком «+». 45. Что отражается в выводах при нахождении оптимального варианта в транспортной задаче? 1. Решение не противоречит условиям задачи; 2. Решение не противоречит требованиям целевой функции; 3. В последнем варианте не выполнены требования признака оптимальности; 4. В последнем варианте выполнено требование целевой функции задачи. 46.) $x_1, \dots, x_n, x_{n+1}, \dots, x_{n+m}$ (функция $f(x)$ и $21 \square$ - указанная формула описывает модель: 1. Статистическую; 2. Межотраслевого баланса; 3. Оптимизационную; 4. Экстремальную. 47. Ответ в транспортной задаче состоит: 1. Из значений неизвестных и $\min$ значений целевой функции; 2. Из данных о мощностях поставщиков и емкостях потребителей; 3. Из значений целевой функции в последней транспортной таблице; 4. Из значений искомым неизвестных.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		48. Наименьшая поставка в клетке со знаком «-» используется: 1. При нахождении 1го варианта распределения поставок; 2. В правиле «замкнутого контура»; 3. При доказательстве оптимальности; 4. При расчете потенциалов. 49. Расстояния в заполненных клетках используются: 1. Для доказательства оптимальности; 2. В формуле признака оптимальности; 3. В формуле для расчета потенциалов; 4. В формуле для определения невырожденности плана. 50. В формуле $\sum_{i \in N} \sum_{j \in M} V_{ij} u_{ij} = \sum_{j \in M} C_j$, C_j является: 1. расстояниями в заполненных клетках 2. поставками в заполненных клетках; 3. расстояниями в свободных клетках; 4. Поставками в незаполненных клетках. 51. В формуле $\sum_{i \in N} \sum_{j \in M} V_{ij} u_{ij} = \sum_{j \in M} V_j$ являются: 1. Потенциалами столбца; 2. Потенциалами строки; 3. Расстояниями в свободных клетках; 4. Расстояниями в заполненных клетках. 52. Выбрать «главную поставку» из следующих : 1. -10; 2. +5; 3. -15. 53. Выбрать разрешающий столбец в задаче на max: 1. -2; 2. -3; 3. +5; 4. 0. 54. Выбрать формулу, описывающую статистическую модель. 1. Найти $x_1, \dots, x_n$ при условиях $A, x \in N, \sum_{j \in M} x_j = b$ обращающих Z в max или min; 2. $y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$; 3. $Ax + y = X$ 4. Найти $x_1, \dots, x_n$ при решении системы $\sum_{j \in M} A_{ij} x_j = b_i, x_j \geq 0$

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		62. Какая формула описывает статистическую модель? 1. $\sum_{j=1}^n x_j \min x_j$; 2. $x_1, \dots, x_n, x(f_{ij})$; 3. $\sum_{j=1}^n x_j \max x_j$; 4. $X=AX+y$. 63. Доказательство систематичности при графическом методе решения задачи: 1. На основе формулы; 2. По отсутствию отрицательных коэффициентов в целевой строке; 3. По отсутствию положительных коэффициентов в целевой строке; 4. На основе подстановки значений. 64. Методика определения всех допустимых решений задачи графическим методом: 1. На основе нахождения разрешающих строки и столбца; 2. На основе построения многоугольника решений; 3. На основе построения ряда параллельных прямых; 4. На основе исключения элементов в строке, стоящей на месте разрешающей. 65. Как определить оптимальность решения в графическом методе: 1. По формуле; 2. По наибольшему или наименьшему значению целевой функции; 3. По отрицательным коэффициентам целевой функции; 4. По положительным коэффициентам целевой функции.
ИУК – 2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и	Экономические модели в отраслях сельскохозяйственного производства	Контрольная работа Задание 1. По данным (Приложение А, раздел 1, варианты урожайности 2—7) определить сочетание отраслей в хозяйстве с одновременным определением типов кормления для дойного стада коров и молодняка КРС. Критерий оптимальности — выручка от реализации. Задание 2. По данным (Приложение А, раздел 3) определить специализацию и сочетание отраслей с одновременным определением типов кормления для дойного стада и молодняка КРС по критерию прибыли. Из зерновой продукции совхоз должен производить товарную пшеницу и рожь, из животноводческой—молоко и мясо. Объемы продажи этих видов продукции необходимо определить.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
имеющихся ресурсов и ограничений		Задание 3. По данным (Приложение А, раздел 4) определить сочетание отраслей растениеводства и животноводства. Критерий оптимальности выбрать самостоятельно. При записи ограничений по увязке растениеводства с животноводством использовать следующую жесткую структуру расхода кормов: для коров—концентраты 22%, грубые—20, силос—26, корнеплоды—2, зеленые—30; для молодняка КРС—концентраты 28, грубые—17, силос—24, корнеплоды—1, зеленые—25%. молоко и обрат—в соответствии с нормами выпойки. Содержание в грубых кормах соломы и в концентратах гороха взять в соответствии с примечанием к табл. 2 Приложения 3. Задание 4. По данным (Приложение А, раздел 1, варианты урожайности 2—7) определить сочетание отраслей по критерию максимума производства продукции в заданном соотношении. Посевная площадь зерновых культур в хозяйстве может составлять от 5800 до 6300 га, пропашных—от 500 до 600, многолетних трав — от 700 до 800 га. ПРИЛОЖЕНИЕ А ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО МОДЕЛИРУЕМЫМ ОБЪЕКТАМ Раздел 1.1. Исходные данные по хозяйству № 1. В хозяйстве на перспективу будет иметься 8700 га пашни, 900 га сенокосов, 1600 га естественных пастбищ, 200 га культурных пастбищ. Для организации правильного использования земли 10% пашни должно отводиться под чистый пар, а посевы зерновых могут составлять к площади пашни от 50 до 60%. В хозяйстве в основных отраслях (растениеводстве и животноводстве) может быть занято не более 314 человек. Каждый рабочий может отработать в течение года в среднем 250 рабочих дней (при 8-часовом рабочем дне). Хозяйство имеет следующий заказ по продаже продукции государству: зерна, всего — 78 000 ц; в том числе пшеницы — 74 000; гороха — 4 000; молока — 36 000; мяса — 4 300 ц,

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																																																																
		Кроме того, внутри хозяйства должно быть реализовано 2000 ц зерна пшеницы, 300 ц мяса, 6000 ц соломы. Выход соломы на корм скоту составляет 80% урожайности зерновых культур, количество зерновых отходов — 8% от урожайности товарных зерновых культур. Жирность молока—3,7%, удельный вес коров в стаде—40%. Норма выпойки молока—2,2 ц, обрат—4,5 ц. Выход телят на 100 коров—96, живая масса теленка при рождении — 30 кг. Кроме крупного рогатого скота, в хозяйстве содержится небольшое количество лошадей. Имеется также скот в личной собственности рабочих и служащих. Для обеспечения их кормами необходимо выделить 300 га посевной площади (120 га овса и 180 га многолетних трав на сено), 500 га сенокосов и 900 га пастбищ. Для выращивания кормов, предназначенных лошадям, потребуется 2740 чел.-ч трудовых ресурсов. Раздел 1.2. Исходные данные по хозяйству № 2. Хозяйство на перспективу будет иметь 5100 га пашни. 900 га естественных сенокосов, 1200 га естественных пастбищ. Таблица 1.1*. – Урожайность сельскохозяйственных культур по вариантам, ц с 1 га <table><tr><th>Наименование культур</th><th>1-й</th><th>2-й</th><th>3-й</th><th>4-й</th><th>5-й</th><th>6-й</th><th>7-й</th></tr><tr><td>Яровая пшеница</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>21</td><td>20</td><td>21</td><td>23</td></tr><tr><td>Овес</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>—</td><td>21</td><td>21</td><td>20</td></tr><tr><td>Горох</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>17</td><td>1</td><td>18</td><td>16</td></tr><tr><td>Ячмень</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>18</td><td>19</td><td>—</td><td>1?</td></tr><tr><td>Кукуруза на силос</td><td>210</td><td>220</td><td>230</td><td>220</td><td>205</td><td>19</td><td>220</td></tr><tr><td>Кормовая свекла</td><td>310</td><td>280</td><td>290</td><td>—</td><td>—</td><td>300</td><td>270</td></tr><tr><td>Кормовая брюква</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>250</td><td>280</td><td>320</td><td>—</td></tr></table>	Наименование культур	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	Яровая пшеница	21	22	23	21	20	21	23	Овес	20	21	22	—	21	21	20	Горох	16	17	18	17	1	18	16	Ячмень	—	—	—	18	19	—	1?	Кукуруза на силос	210	220	230	220	205	19	220	Кормовая свекла	310	280	290	—	—	300	270	Кормовая брюква	—	—	—	250	280	320	—
Наименование культур	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й																																																											
Яровая пшеница	21	22	23	21	20	21	23																																																											
Овес	20	21	22	—	21	21	20																																																											
Горох	16	17	18	17	1	18	16																																																											
Ячмень	—	—	—	18	19	—	1?																																																											
Кукуруза на силос	210	220	230	220	205	19	220																																																											
Кормовая свекла	310	280	290	—	—	300	270																																																											
Кормовая брюква	—	—	—	250	280	320	—																																																											

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*								
		Многолетние травы на сено	21	22	23	22	21	22	20	
		Однолетние травы на сено (горох с овсом)	24	25	26	26	23	26	18	
		Многолетние травы на зеленый корм	120	110	120	110	100	120	100	
		Однолетние травы на зеленый корм	100	120	130	130	100	140	90	
		Кукуруза на зеленый корм	240	—	—	—	—	—	—	
		Естественные сенокосы	15	14	13	14	15	12	14	
		Естественные пастбища	30	35	34	32	35	35	40	
		Культурные пастбища	250	240	220	230	200	210	260	
		Многолетние травы на семена	1.4	1,2	1,5	1,3	1,3	1,2	1,0	
		Из общего количества пашни 8% должно отводиться под пар. Посевы зерновых культур могут занимать от 60 до 75% всей площади пашни. Количество работников, которые могут быть заняты в основных отраслях (растениеводстве и животноводстве) не должно превышать 180 человек. Установленная в хозяйстве норма выхода на работу в течение года—300 дней (при 7-часовом рабочем дне).								
		Таблица 1.2*. – Основные показатели развития животноводства								
		Вид животных		Продуктивность	Средняя живая масса 1 головы, ц	Годовые затраты				
						труда, чел.-ч		д.е.		
		Дойное стадо		32 ц	4,8	180		350		
		Молодняк		650 ц	2,0	50		150		

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																																								
		Хозяйство имеет следующий заказ по продаже продукции государству: зерна, всего—48000 ц; в том числе пшеницы—38000; картофеля— 24000; молока — 26 000; мяса—2300 ц. Кроме того, внутри хозяйства должно быть реализовано; зерна пшеницы— 2600 ц, картофеля — 400; молока—900; мяса—200; соломы—7000 ц. Выход соломы составляет 70% от урожайности зерновых культур, количество зерновых отходов—10% от урожайности товарных зерновых культур, количество нетоварного (кормового) картофеля — 20% урожайности последнего. Жирность молока—3,8%, удельный вес коров в стаде—35%. Нормы выпойки молока—2 ц, обрат—5 ц. Выход телят на 100 коров—95, живая масса теленка при рождении — 28 кг. Кроме крупного рогатого скота, в хозяйстве имеются лошади. Для обеспечения их кормами потребуется 160 га пашни (80 га посевов овса, 50 га многолетних трав на сено и 30 га на зеленый корм) и 1695 чел.-ч трудовых ресурсов. Для обеспечения кормами скота колхозников необходимо выделить 600 га пастбищ и 700 га естественных сенокосов. Раздел 1.3. Исходные данные по хозяйству №3. Хозяйство на перспективу будет иметь 11600 га пашни; 3800 га естественных сенокосов; 2640 га естественных пастбищ. Таблица 2.1*. – Плановая урожайность сельскохозяйственных культур и угодий по вариантам, ц с 1 га <table><tr><th>Наименование культур</th><th>1-й</th><th>2-й</th><th>3- й</th><th>4- й</th><th>6- й</th><th>6- й</th><th>7- й</th></tr><tr><td>Яровая пшеница</td><td>23</td><td>24</td><td>22</td><td>21</td><td>25</td><td>26</td><td>23</td></tr><tr><td>Рожь</td><td>16</td><td>20</td><td>17</td><td>18</td><td>20</td><td>20</td><td>18</td></tr><tr><td>Ячмень</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>17</td><td>20</td><td>17</td><td>17</td></tr><tr><td>Овес</td><td>30</td><td>28</td><td>26</td><td>28</td><td>28</td><td>24</td><td>26</td></tr></table>	Наименование культур	1-й	2-й	3- й	4- й	6- й	6- й	7- й	Яровая пшеница	23	24	22	21	25	26	23	Рожь	16	20	17	18	20	20	18	Ячмень	18	19	20	17	20	17	17	Овес	30	28	26	28	28	24	26
Наименование культур	1-й	2-й	3- й	4- й	6- й	6- й	7- й																																			
Яровая пшеница	23	24	22	21	25	26	23																																			
Рожь	16	20	17	18	20	20	18																																			
Ячмень	18	19	20	17	20	17	17																																			
Овес	30	28	26	28	28	24	26																																			

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*							
		Горох	17	16	18	15	16	17	18
		Картофель	150	140	160	130	130	120	170
		Корнеплоды (брюква)	200	220	240	230	210	230	300
		Кукуруза на силос	170	160	180	190	175	160	200
		Однолетние травы на сено (овес + горох)	20	22	21	22	23	21	22
		Однолетние травы на зеленый корм	100	120	110	120	120	110	110
		Многолетние травы на сено	28	26	27	28	27	27	25
		Многолетние травы на зеленый корм	140	120	130	140	135	130	130
		Многолетние травы на семена	1,1	1,0	1,2	1,2	1,4	1,2	1,0
		Естественные сенокосы	10	8	12	11	13	9	12
		Естественные пастбища	38	35	36	40	34	36	40
		Из общего количества пашни 13% должно отводиться под пар. Посевы зерновых могут составлять от 60 до 80% посевной площади, а посевы озимых — не более площади пара. Для работы в растениеводстве и продуктивном животноводстве хозяйство может выделить не более 410 рабочих (244 рабочих дней в году при 8-часовом рабочем дне). Выход соломы составляет 70% урожайности зерновых культур, количество зерновых отходов— 12% от урожайности товарных зерновых культур.							
		Таблица 2.2*. – Основные показатели развития животноводства							
		Вид животных	Продуктивность	Средняя живая масса	Годовые затраты				
					труда, чел.-ч		всего без		

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*							
				1 головы, ц		стоимости кормов, д.е.			
		Дойное стадо	34ц	4,9	200	360			
		Молодняк	550 ц	2,2	70	130			
		Жирность молока — 3,6%, удельный вес коров в стаде — 33%. Норма выпойки молока—1,8 ц, обрат—4ц. Выход телят на 100 коров—96, живая масса теленка при рождении — 26 кг.							
		Кроме крупного рогатого скота, в хозяйстве содержатся лошади. Для обеспечения их кормами, а также скота, находящегося в собственности жителей хозяйства, потребуется 290 га пашни (80 га овса, 10 га кукурузы на силос, 200 га многолетних трав на сено и сенаж), 1280 га пастбищ и 1200 га естественных сенокосов. Для выращивания кормов для лошадей потребуется 2690 чел.-ч трудовых ресурсов.							
		Кроме того, рабочим хозяйства необходимо продать 800 ц пшеницы, 1400 ц овса, 350 ц мяса, 12 тыс. ц соломы.							
		Раздел 1.4. Исходные данные по хозяйству №4. Хозяйство на перспективу будет иметь 6500 га пашни, 1250 га естественных пастбищ, 160							
		Таблица 3.1*. – Урожайность сельскохозяйственных культур и угодий по вариантам, ц с 1 га							
		Наименование культур	1-й	2-й	3- й	4- й	6- й	6- й	7- й
		Пшеница яровая	19	20	21	22	20	21	21
Рожь озимая	22	23	24	25	24	22	21		
Овес	20	21	22	23	20	21	19		
Ячмень	17	-	-	-	18	19	20		
Горох	14	15	16	17	15	14	17		

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*							
		Однолетние травы на сено	21	22	23	24	21	23	22
		Однолетние травы на зеленый корм	85	90	95	100	85	95	90
		Многолетние травы:							
		на сено	19	20	21	22	19	18	20
		на зеленый корм	95	100	105	115	95	90	100
		на семена	1,7	1,8	1,9	2,0	1,7	1,6	1,8
		Кормовая свекла	200	210	220	230	240	250	260
		Кукуруза на силос	210	200	230	240	200	210	240
		Естественные сенокосы	9	10	8	7	11	12	9
		Естественные пастбища	30	35	32	36	34	30	35
		Из общего количества пашни 14% должно быть выделено под пар. Посевы зерновых могут составлять не более 70% площади пашни, посевы многолетних и однолетних трав— не более 20%. В растениеводстве и животноводстве в хозяйстве могут работать не более 230 человек (244 рабочих дня в году при 8-часовом рабочем дне).							
		Хозяйство имеет следующий заказ по продаже продукции государству: зерна, всего—60 тыс. ц; в том числе пшеницы—50 тыс. ц; ячменя—5 тыс. ц;							
		Таблица 3.2*. – Основные показатели развития животноводства							
		Вид животных	Продуктивность	Средняя живая масса 1 головы, ц	Годовые затраты		д.е.		
					труда, чел.-ч				
		Коровы	30 ц	4,5	180				
		Молодняк	500 г	2,3	65				

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*								
		Таблица 4.1*. – Урожайность сельскохозяйственных культур и угодий по вариантам, ц с 1 га								
		Наименование культур		1-й	2-й	3- й	4- й	6- й	6- й	7- й
		Пшеница		23	22	21	20	23	24	25
		Озимая рожь		16	17	15	14	18	17	16
		Овес		22	20	21	22	24	23	25
		Ячмень		18	16	15	17	19	20	21
		Горох		21	18	20	20	17	19	20
		Кукуруза на силос		215	230	220	240	210	200	190
		Кукуруза на зеленый корм		310	315	330	360	315	300	285
		Кормовая свекла		250	250	280	270	240	210	230
		Однолетние травы на сено		26	25	26	24	22	20	21
		Однолетние травы на зеленый корм		105	100	105	95	90	80	85
		Многолетние травы на сено		16	17	18	19	20	21	22
		Многолетние травы на зеленый корм		90	100	105	110	120	130	140
		Многолетние травы на семена		1,5	1,6	1,5	1,4	1,7	1,8	2,0
		Естественные пастбища		30	35	40	38	30	32	33
		Культурные пастбища		230	240	250	260	240	220	210
		Таблица 4.2*. – Основные показатели развития животноводства								
		Вид животных	Продуктивность				Годовые затраты			

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*				
				Средняя живая масса 1 головы, ц	труда, чел.-ч	д.е.
		Коровы	29 ц	4,4	180	340
		Молодняк	600 г	2,3	80	140
		молока — 26 тыс. ц; мяса — 3400 ц. Кроме того, внутри хозяйства должно быть реализовано 1800 ц пшеницы, 240 ц мяса, 300 ц молока, 2500 ц соломы. Выход соломы составляет 65% от урожайности зерновых культур, количество зерновых отходов—9% от урожайности товарных зерновых. Жирность молока — 3,7 %, удельный вес коров в стаде — 37 %. Норма выпойки молока—2,1 ц, обрат—4,5 ц. Выход телят на 100 коров—92, живая масса теленка при рождении 27 кг. Кроме крупного рогатого скота, в хозяйстве имеются рабочие лошади. Для обеспечения их кормами потребуется 54 га посевной площади (20 га овса, 4— кукурузы на силос, 30 — однолетних трав на сено), 120 га естественных пастбищ и 627 чел.-ч трудовых ресурсов. Для обеспечения кормами скота работников необходимо выделить 450 га естественных пастбищ.				
		Контрольная работа 1. Фирма планирует совместную работу сталелитейного и "автомобилестроительного заводов на трехлетний период. Начальный запас стали составляет 1000 т, а начальные мощности - 1200 т стали и 200 автомобилей в год. Сталь расходуется на производство автомобилей в количестве 4 т на один автомобиль и на производство собственно стали в соотношении 1 т затрат на 4 т выпуска. Кроме того сталь расходуется на увеличение				

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																																													
		мощности автозавода в соотношении 10 т затрат - прирост мощности 1 автомобиль в год и на увеличение мощности сталезавода в соотношении 1 т затрат - прирост мощности 0,15 т в год. Решение о распределении стали на следующий год принимается по показателям года очередного. Составить модель максимизации выпуска автомобилей за весь планируемый период. 2. Суточные потребности 330, 150, 220, 280 т пунктов В1, В 2, В3, В4 в данном продукте могут быть удовлетворены в результате строительства в каждом из пунктов А1, А2, А3 одного предприятия по любому из двух проектов. В таблице указаны мощности предприятий (т / сутки), затраты на изготовление продукта (руб./т), затраты на транспортировку продукта из пунктов производства в пункты потребления (руб. / т). Составить модель минимизации суммарных затрат на изготовление и доставку продукта. <table><tr><td></td><td colspan="2">проект 1</td><td colspan="2">проект 2</td><td colspan="4">транспортные затраты</td></tr><tr><td></td><td>мощность</td><td>затраты</td><td>мощность</td><td>затраты</td><td>В1</td><td>В2</td><td>В3</td><td>В4</td></tr><tr><td>А 1</td><td>250</td><td>82</td><td>280</td><td>94</td><td>11</td><td>18</td><td>16</td><td>10</td></tr><tr><td>А 2</td><td>300</td><td>90</td><td>320</td><td>85</td><td>14</td><td>13</td><td>19</td><td>15</td></tr><tr><td>А3</td><td>450</td><td>86</td><td>440</td><td>88</td><td>17</td><td>21</td><td>12</td><td>22</td></tr></table> 3. Себестоимость щебня в строительной организации складывается из одинаковых затрат по его выработке на двух дробильных установках с суточной производительностью 90 т каждая и затрат по его транспортировке на три строительных площадки с суточной потребностью 65. 75, 85т соответственно. Таблица транспортных затрат (руб / т):		проект 1		проект 2		транспортные затраты					мощность	затраты	мощность	затраты	В1	В2	В3	В4	А 1	250	82	280	94	11	18	16	10	А 2	300	90	320	85	14	13	19	15	А3	450	86	440	88	17	21	12	22
	проект 1		проект 2		транспортные затраты																																										
	мощность	затраты	мощность	затраты	В1	В2	В3	В4																																							
А 1	250	82	280	94	11	18	16	10																																							
А 2	300	90	320	85	14	13	19	15																																							
А3	450	86	440	88	17	21	12	22																																							

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																																
		<table><tr><td></td><td>площадка 1</td><td>площадка 2</td><td>площадка 3</td></tr><tr><td>установка 1</td><td>43</td><td>31</td><td>32</td></tr><tr><td>установка 2</td><td>37</td><td>56</td><td>45</td></tr></table> Составить модель минимизации себестоимости щебня с учетом того, что недостающие 45 т щебня можно обеспечить путем увеличения производительности первой и / или второй дробильной установки и что дополнительная выработка тонны щебня требует дополнительных затрат: 30 рублей для первой установки и 20 рублей для второй. 4. Четыре растворных узла строительного управления потребляют в сутки 170, 175,220, 190 т песка, который производится на трех фабриках с производительностью 380, 340, 300 т. Таблица затрат на перевозку песка (руб. / т): <table><tr><td></td><td>Узел 1</td><td>узел 2</td><td>узел 3</td><td>узел 4</td></tr><tr><td>Фабрика 3</td><td>59</td><td>40</td><td>47</td><td>55</td></tr><tr><td>Фабрика 2</td><td>45</td><td>48</td><td>44</td><td>50</td></tr><tr><td>фабрика 3</td><td>56</td><td>49</td><td>42</td><td>43</td></tr></table> Составить модель оптимального закрепления каждого узла только за одной фабрикой. Критерий оптимальности - минимум затрат на транспортировку песка всем растворным узлам. 5. Сельхозпредприятие на конец года имеет стадо животных в 200 голов. В конце очередного года часть стада можно продать по цене 1000 рублей за голову, поголовье же оставшейся части стада удваивается к концу следующего года за счет приплода.		площадка 1	площадка 2	площадка 3	установка 1	43	31	32	установка 2	37	56	45		Узел 1	узел 2	узел 3	узел 4	Фабрика 3	59	40	47	55	Фабрика 2	45	48	44	50	фабрика 3	56	49	42	43
	площадка 1	площадка 2	площадка 3																															
установка 1	43	31	32																															
установка 2	37	56	45																															
	Узел 1	узел 2	узел 3	узел 4																														
Фабрика 3	59	40	47	55																														
Фабрика 2	45	48	44	50																														
фабрика 3	56	49	42	43																														

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																																
		Составить модель максимизации дохода от продажи животных за три года так, чтобы после всех продаж поголовье стада не уменьшилось по сравнению с первоначальным и чтобы в любой год поголовье стада не превышало 300. 6. Составить модель минимизации себестоимости годового выпуска 60 тыс. кубометров продукции трех кирпичных заводов, на каждом из которых планируется расширение производственной мощности (с полным ее использованием) до одного из четырех уровней: 15, 20, 25, 30 тыс. м / год. Себестоимость (руб./м) продукции заводов при различных уровнях расширения мощностей представлена в таблице. <table><tr><td></td><td>уровень 1</td><td>уровень 2</td><td>уровень 3</td><td>уровень 4</td></tr><tr><td>завод 1</td><td>710</td><td>736</td><td>752</td><td>760</td></tr><tr><td>завод 2</td><td>725</td><td>735</td><td>748</td><td>750</td></tr><tr><td>завод 3</td><td>730</td><td>732</td><td>742</td><td>754</td></tr></table> 7. Составить модель минимизации себестоимости годового выпуска 40 тыс. кубометров кирпича на двух заводах, на каждом из которых планируется расширение производственной мощности (с необязательно полным ее использованием) до одного из трех уровней: 10, 20, 30 тыс. м/год. Себестоимость кирпича (руб./м) на заводах при различных уровнях производственной мощности предоставлена в таблице <table><tr><td></td><td>уровень 1</td><td>уровень 2</td><td>уровень 3</td></tr><tr><td>Завод 1</td><td>800</td><td>850</td><td>890</td></tr><tr><td>Завод 2</td><td>810</td><td>836</td><td>860</td></tr></table> 8. Для снабжения поселка водой планируется использовать две артезианских скважины с максимальной водоотдачей 16 и 18 литров в минуту и два обессоливающих прибора, каждый из которых устанавливается на одну скважину и может работать в двух режимах.		уровень 1	уровень 2	уровень 3	уровень 4	завод 1	710	736	752	760	завод 2	725	735	748	750	завод 3	730	732	742	754		уровень 1	уровень 2	уровень 3	Завод 1	800	850	890	Завод 2	810	836	860
	уровень 1	уровень 2	уровень 3	уровень 4																														
завод 1	710	736	752	760																														
завод 2	725	735	748	750																														
завод 3	730	732	742	754																														
	уровень 1	уровень 2	уровень 3																															
Завод 1	800	850	890																															
Завод 2	810	836	860																															

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																																								
		Пропускная способность приборов (л/мин) и затраты на их эксплуатацию (руб./мин) представлены в таблице. <table><tr><td></td><td></td><td>Пропускная способность</td><td></td><td>затраты</td></tr><tr><td></td><td>режим 1</td><td>режим 2</td><td>режим 1</td><td>режим 2 ____</td></tr></table> <table><tr><td>Прибор 1</td><td>14_</td><td></td><td>12_</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Прибор 2</td><td>15</td><td></td><td>18</td><td>5</td><td></td><td>9</td></tr></table> Составить модель минимизации эксплуатационных затрат при снабжении поселка водой с интенсивностью не менее 32 литра в минуту. 9. Составить модель минимизации порожнего пробега пятитонных автомобилей, которые должны перевезти груз от четырех поставщиков шести потребителям в соответствии с таблицей, в последнем столбце которой указано расстояние (км) между соответствующими поставщиком и потребителем (например, последняя строка в этом столбце показывает, что расстояние между вторым потребителем и первым, вторым, третьим, четвертым поставщиком составляет соответственно 3, 4, 5, 6 километров). <table><tr><td>Поставщики</td><td>вид и вес груза</td><td>потребители</td><td>км</td></tr><tr><td>1. Каменный</td><td>щебень 200 т</td><td>2. Бетонный завод</td><td>3.4.5.6</td></tr><tr><td>Карьер</td><td>камень 400 т</td><td>5. Строительство плотины</td><td>6.7.8.9</td></tr><tr><td>2 II Тахта</td><td>кварцит 3 50 т</td><td>6 Прокатный стан</td><td>7 8 9 10</td></tr></table>			Пропускная способность		затраты		режим 1	режим 2	режим 1	режим 2 ____	Прибор 1	14_		12_				Прибор 2	15		18	5		9	Поставщики	вид и вес груза	потребители	км	1. Каменный	щебень 200 т	2. Бетонный завод	3.4.5.6	Карьер	камень 400 т	5. Строительство плотины	6.7.8.9	2 II Тахта	кварцит 3 50 т	6 Прокатный стан	7 8 9 10
		Пропускная способность		затраты																																						
	режим 1	режим 2	режим 1	режим 2 ____																																						
Прибор 1	14_		12_																																							
Прибор 2	15		18	5		9																																				
Поставщики	вид и вес груза	потребители	км																																							
1. Каменный	щебень 200 т	2. Бетонный завод	3.4.5.6																																							
Карьер	камень 400 т	5. Строительство плотины	6.7.8.9																																							
2 II Тахта	кварцит 3 50 т	6 Прокатный стан	7 8 9 10																																							

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*					
		3. Шлаковый	шлак 150 т	1. Строительство домов	2.3.4.5		
		Отвал	шлак 200 т	3. Строительство завода	4.5.6.7		
			шлак 150 т	4 Строительство лоооги	5 6 7 8		
		4. Песчаный	песок 100 т	1. Строительство домов	2. 3.4.5		
		Карьер	песок 300 т	2. Бетонный завод	3,4.5.6		
		10. Составить модель максимизации прибыли при производстве двух видов сливочного мороженого С 1, С 2 и двух видов пломбира П 1, П 2 в соответствии с таблицей					
			* расход ресурса на 1 т мороженого			наличие ресурсов	
			С1	С 2	П 1	П 2	
		молоко натуральное, кг	550		620		64100
		молоко сухое, кг	40	30	20	20	4500
		молоко сухое обезжиренное, кг	30	40	30	30	55200
		масло сливочное, кг	86	60	150	52	22360
		сахар, кг	160	92	158	128	26240
		молоко сгущенное, кг				50	800
молоко сгущенное обезжиренное, кг		158	30	50	7910		
машиночасы	4,5	4,5	4,5	4,5	720		
выпуск, т		>40	<120				

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*					
экономико-математических методов и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации			начало периода	коровы	молодняк КРС	коровы	молодняк КРС
		Комбикорм	12000	6402	4067	1531	12,7
		Сено естественных трав	13000	—	12432	568	4,4
		Сено многолетних трав	25713	19365	6348	—	—
		Солома	17746	13258	4488	—	—
		Силос кукурузный	106422	67480	36830	2113	2,0
		Сенаж естественных трав	38192	25697	12495	—	—
		Свекла кормовая	5000	65000	—	—	—
		Травяная мука	3481	—	—	3481	100
		Для контрольных заданий 1—4 использовать следующую исходную информацию (она дополняется цифрами в самих заданиях).					
		Содержание питательных веществ в единице кормов и их стоимость взять из табл. 1 Приложения В.					
		Таблица 2 – Характеристика оптимального суточного рациона кормления коров					
		Корма	Суточная выдача, кг	Блок рационов коров		Кормовых единиц в % к итогу	
				корм. ед.	переваримого протеина, г		
		Комбикорм:	1,55	1,4	186	16,3	
		Грубые		2,80	412	32,7	
		в том числе:					
		сено многолетних трав	4,7	2,16	390	25,2	
		солома	3,22	0,64	32	7,5	
Сочные		4,37	363	51,0			

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*				
		в том числе				
		силос кукурузный	16,39	2,62	197	30,5
		сенаж	6,24	1,62	156	18,9
		свекла кормовая	1,21	0,13	10	1,6
		И т о г о	—	8,58	971	100
		Требуется по норме	—	8,58	926	—
		Нормы потребности в кормовых единицах и переваримом протеине, а также граница ввода отдельных кормов в рационы вычисляются по производственным функциям, приведенным в разделах 2, 4 Приложения 3.				
		Таблица 3 – Характеристика оптимального суточного рациона молодняка КРС				
		Корма	Суточная выдача, кг	Блок рационов коров		Кормовых единиц в % к итогу
				корм. ед.	переваримого протеина, г	
		Комбикорм:	0,85	0,76	102	17,2
		Грубые		1,76	215	39,8
		в том числе:				
		сено естественных трав	2,59	0,96	96	21,7
		сено многолетних трав	1,33	0,61	110	13,8
солома	0,94	0,19	9	4,3		
Сочные		1,91	157	43,0		
в том числе						
силос кукурузный	7,69	1,23	92	27,7		
сенаж	2,61	0,68	65	15,3		
И т о г о		4,43	475	100,0		
Требуется по норме		4,43	465			
Таблица 4 – Наличие кормов на начало зимнего периода, ц						

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*			
		Корма	Количество	Компоненты	Количество
		Комбикорм Сено естественных трав Сено многолетних трав Солома	10000 13000 24720 18000	Силос кукурузный Сенаж естественных трав Свекла кормовая Мука травяная	103700 39860 4500 3750
		Средняя живая масса 1 головы коров—4,3 ц; молодняка крупного рогатого скота—1,9 ц. Реализационные цены животноводческой продукции взять из табл. 4 Приложения В. Задание 1. Составить модель задачи распределения заготовленных кормов между коровами и молодняком крупного рогатого скота при условии, что количество кормо-дней содержания молодняка в зависимости от наличия кормов может меняться. Критерий оптимальности — количество прироста живой массы молодняка крупного рогатого скота в денежном выражении за вычетом затрат на корма для всех групп стада. Количество кормо-дней молодняка крупного рогатого скота может колебаться от 462000 до 508300, среднесуточный прирост 600 г. Количество кормо-дней коров равно 386000, среднесуточная продуктивность—9 кг, жирность молока — 3,7%. Задание 2. Составить модель задачи распределения заготовленных кормов между коровами и молодняком крупного рогатого скота при условии, что продуктивность коров в зависимости от наличия кормов может меняться. Критерий оптимальности—объем производства молока. Среднесуточный удой может находиться в пределах от 8,6 до 9,8 кг, содержание жира в молоке—3,8%, количество кормо-дней коров — 382 000, молодняка крупного рогатого скота — 450 000, среднесуточный прирост—650г. Задание 3. Составить модель задачи распределения заготовленных кормов между коровами и молодняком крупного рогатого скота при условии, что продуктивность обеих			

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																									
		групп животных может меняться. Критерий оптимальности — объем производства животноводческой продукции в денежном выражении за вычетом затрат на корма. Среднесуточная продуктивность коров может изменяться от 8,5 до 9,5 кг (содержание жира в молоке 3,9%), молодняка крупного рогатого скота—от 0,450 до 0,650 кг. Количество кормо-дней содержания коров — 385 000, молодняка — 464000. Задание 4. Составить модель задачи распределения заготовленных кормов между коровами и молодняком крупного рога того скота при условии, что по одной из групп в зависимости от наличия кормов может меняться количество кормо-дней пребывания, по другой —продуктивность. Критерий оптимальности — объем производства животноводческой продукции в стоимостном выражении. Количество кормо-дней содержания молодняка крупного рогатого скота может меняться от 464000 до 479000, продуктивность — 600 г в сутки. Суточный удой на корову может колебаться от 7,5 до 9,5 кг (содержание жира в молоке 3,7%), количество кормо-дней коров равно 388000. ПРИЛОЖЕНИЕ В НОРМАТИВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Таблица.1 – Питательная ценность, себестоимость и цена приобретения кормов (в расчете на 1 кг корма) <table><tr><th>Группа и вид кормов</th><th>Кормовые единицы, кг</th><th>Переваримый протеин, г</th><th>Каротин, мг</th><th>Себестоимость или цена приобретения, д.е.</th></tr><tr><td>Концентрированные:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td> горох</td><td>1,14</td><td>159</td><td>1</td><td>8,90</td></tr><tr><td> овес</td><td>1,00</td><td>83</td><td>—</td><td>7,90</td></tr><tr><td> ячмень</td><td>1,09</td><td>89</td><td>1</td><td>7,80</td></tr></table>	Группа и вид кормов	Кормовые единицы, кг	Переваримый протеин, г	Каротин, мг	Себестоимость или цена приобретения, д.е.	Концентрированные:					горох	1,14	159	1	8,90	овес	1,00	83	—	7,90	ячмень	1,09	89	1	7,80
Группа и вид кормов	Кормовые единицы, кг	Переваримый протеин, г	Каротин, мг	Себестоимость или цена приобретения, д.е.																							
Концентрированные:																											
горох	1,14	159	1	8,90																							
овес	1,00	83	—	7,90																							
ячмень	1,09	89	1	7,80																							

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*				
		вика+овес (30% вика, 70% овес)	1,08	124	1	8,90
		горох+овес	1,04	106	0,5	8,40
		зерновые отходы (пшеничные)	0,73	113	4	5,20
		комбикорм	0,9	120	I	11,0
		травяная мука (люцерновая)	0,65	118	128	9,20
		Грубые:				
		сено естественных трав	0,37	37	16	2,90
		сено многолетних трав	0,46	83	45	2,86
		сено многолетних трав (вика+овес)	0,45	66	25	3,05
		сено однолетних трав (горох+овес)	0,46	55	15	2,96
		сено улучшенных сенокосов	0,40	40	18	2,80
		солома	0,20	10	3	0,7
		Сочные:				
		картофель	0,31	13	—	8,30
		кормовая брюква	0,13	9	0,4	2,16
		кормовая свекла	0,11	8	—	2,30
		сахарная свекла	0,26	13	—	3,50
		силос кукурузный	0,16	12	10	1,53
		силос подсолнечниковый	0,15	13	15	1,47
		Сенаж:				
		естественных трав	0,26	25	17	2,08

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*				
		многолетних трав (люцерна)	0,34	45	38	1,85
		однолетних трав (овсяно-гороховый)	0,3	42	34	2,17
		Зеленые:				
		естественных пастбищ	0,18	19	45	—
		улучшенных и культурных пастбищ	0,17	25	45	0,91
		кукурузы	0,14	12	40	0,70
		многолетних трав	0,21	37	65	0,82
		однолетних трав (вика+овес)	0,15	26	35	0,85
		однолетних трав (горох+ +овес)	0,17	25	35	0,87
		озимой ржи	0,21	22	30	0,60
		Животного происхождения:				
		молоко	0,34	33	2	23,63
		мясокостная мука	1,07	344	—	35
		обрат	0,13	32	1	1,1
		ЗЦМ	1,8	246	—	73,25

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*							
		Таблица 2 – Допустимые вариации содержания отдельных групп и видов кормов в годовых рационах кормления скота, % питательности							
		Вид животных	Концен-траты	Грубые	Силос и сенаж	Корне-клубне-плоды	Зеленые	Животного происхож-дения	
		1. Коровы (молоко)	16-23	16-22	24-29	2-8	27-30	—	
		2. Молодняк крупного рогатого скота (прирост)	21-31	17-28	18-26	1-3	19-25	—	
		3. Свины (прирост)	70-85	2-4	1-3	8-12	5-7	0,2-8	
		Таблица 3 – Нормы высева семян, ц на 1 га							
		Культура		Норма высева		Культура		Норма высева	
		Горох		2,5		Озимая рожь		1,9	
		Овес+горох		2,4		Овес		2,0	
		Вика+овес		2,2		Пшеница		2,0	
		Картофель		25		Ячмень		2,1	
		Многолетние травы		0,14					
		Таблица 4– Средние реализационные цены на продукцию, д.е. за 1 ц							
		Вид продукции			Цена		Вид продукции		Цена
		Молоко			27,00		Овес		10,00

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*			
		Мясо крупного рогатого скота	137,00	Горох	14,60
		Мясо овец	116,00	Картофель	10,90
		Мясо свиней	142,00	Семена многолетних трав	215,00
		Шерсть	660,00	Сено сеяных трав	3,00
		Зерно, в среднем	11,40	Сено естественных сенокосов	2,70
		Яровая пшеница	11,40	Солома	1,20
		Рожь	13,00	Травяная мука	12,00
		Ячмень	11,00	Зеленый корм, силос, сенаж	
		Таблица 5 – Схема зеленого конвейера			
		Источники зеленых кормов		Срок посева	Сроки использования
		Естественные пастбища		—	21.V—20.IX
		Культурные пастбища		—	1.VI—20.IX
		Многолетние травы		—	1.VI—20.IX
		Озимая рожь		20—30.VIII	21.V—10.VI
		Вика или горох с овсом, 1-й срок посева		1—10.V	1—31.VII
		Вика или горох, 2-й срок посева		1—10.VI	1.VIII—31.VIII
		Кукуруза		20—30.V	1.VIII—20.IX

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																																	
		Таблица 6 – Распределение урожая зеленого корма пастбищных источников кормов по месяцам, % к общему урожаю <table><tr><th rowspan="2">Источники пастбищных кормов</th><th colspan="5">Месяцы</th><th rowspan="2">Итого</th></tr><tr><th>V</th><th>VI</th><th>VII</th><th>VIII</th><th>IX</th></tr><tr><td>Естественные пастбища</td><td>10</td><td>40</td><td>25</td><td>15</td><td>10</td><td>100</td></tr><tr><td>Культурные пастбища</td><td>—</td><td>29</td><td>22</td><td>26</td><td>23</td><td>100</td></tr><tr><td>Многолетние травы</td><td>—</td><td>30</td><td>25</td><td>20</td><td>25</td><td>100</td></tr></table> Контрольные задания Целью данного задания является получение первичных навыков в овладении методикой математической формализации организационно-экономических и технологических связей и процессов в сельском хозяйстве. Содержание задания сводится к математической формализации записанных текстом производственных ситуаций в виде отдельных условий и подсистем числовых моделей. Порядок выполнения задания. 1. Для лучшего уяснения сути задачи условия ее переписываются. 2. Вводятся обозначения переменных величин и устанавливаются единицы их измерения. 3. Если сформулированная в задаче ситуация формализуется с помощью двух или более математических выражений, то записываются наименования каждого из них (перечень условий) и соответствующие единицы измерения. 4. Производится расчет технико-экономических коэффициентов и свободных членов (если в этом есть необходимость) и строятся уравнения и неравенства с указанием смысла (наименования) каждого.	Источники пастбищных кормов	Месяцы					Итого	V	VI	VII	VIII	IX	Естественные пастбища	10	40	25	15	10	100	Культурные пастбища	—	29	22	26	23	100	Многолетние травы	—	30	25	20	25	100
Источники пастбищных кормов	Месяцы					Итого																													
	V	VI	VII	VIII	IX																														
Естественные пастбища	10	40	25	15	10	100																													
Культурные пастбища	—	29	22	26	23	100																													
Многолетние травы	—	30	25	20	25	100																													

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		5. В случае необходимости (во 2—6 разделах задания) производится упорядочение элементов записанных математических выражений (раскрытие скобок, перенос членов, содержащих неизвестные величины, в левую часть уравнений и неравенств, приведение подобных членов и т. п.). Образец выполнения задания. Задача. Составить систему ограничений по использованию 6300 га пашни и 1700 га естественных пастбищ. На пашне могут возделываться пшеница, овес, многолетние травы, картофель, корнеплоды. При этом площадь зерновых не должна превышать 70% посевной площади, а площадь пропашных должна находиться в пределах от 700 до 900 га. В случае экономической целесообразности до 400 га пастбищ может быть трансформировано в пашню. Переменные величины фрагмента модели: x_1 - площадь пшеницы, га; x_2 - » овса, га; x_3 - » многолетних трав, га; x_4 - » картофеля, га; x_5 - » корнеплодов, га; x_6 - » естественных пастбищ, используемая для выпаса скота, га; x_7 - » пастбищ, подлежащих переводу в пашню, га. Перечень условий: 1) по площади пашни, га; 2) по площади естественных пастбищ, га; 3) по площади зерновых, га; 4) по площади пропашных, минимум, га; 5) по площади пропашных, максимум, га; 6) по максимальному объему трансформации пастбищ в пашню, га. Строим неравенства числовой модели: 1) по площади пашни, га

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \leq 6300 + x_7$; 2) по площади естественных пастбищ $x_6 + x_7 \leq 1700$; 3) по площади зерновых $x_1 + x_2 \leq 0,7 (x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5)$; 4) по минимальной площади пропашных $x_4 + x_5 \geq 700$; 5) по максимальной площади пропашных $x_4 + x_5 \leq 900$; 6) по размеру трансформации пастбищ в пашню Произведем преобразования в условиях 1,3: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \leq 6300 + x_7$; или $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 - x_7 \leq 6300$; 3) $x_1 + x_2 \leq 0,7 (x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5)$, или $x_1 + x_2 - 0,7 x_1 - 0,7 x_2 - 0,7 x_3 - 0,7 x_4 - 0,7 x_5 \leq 0$, или $0,3 x_1 + 0,3 x_2 - 0,7 x_3 - 0,7 x_4 - 0,7 x_5 \leq 0$. Числовая модель ситуации в окончательной форме будет иметь следующий вид: 1) $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 - x_7 \leq 6300$; 2) $x_6 + x_7 \leq 1700$; 3) $0,3 x_1 + 0,3 x_2 - 0,7 x_3 - 0,7 x_4 - 0,7 x_5 \leq 0$; 4) $x_4 + x_5 \geq 700$; 5) $x_4 + x_5 \leq 900$; 6) $x_7 \leq 400$.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		Условие неотрицательности: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7 \geq 0$. 1.1. Запись ограничений с неизменяющимися параметрами. Задача 1. Составить условие использования пашни в хозяйстве, если известно, что ее площадь составляет 6200 га, на которой можно высевать следующие культуры: пшеницу, ячмень, овес, кукурузу, однолетние травы; часть пашни отводится под чистый пар. Задача 2. Составить условие обеспеченности кормами одной коровы, которой в сутки требуется не менее 10,3 корм. ед. Из кормов имеются: сено, солома, силос кукурузный, концентраты (содержание кормовых единиц в кормах дано в табл. 1). Задача 3. Составить условие по использованию 8300 га пашни. В хозяйстве планируется следующая урожайность культур: пшеницы—20 ц с 1 га, ячменя— 18, проса— 15, кукурузы на силос— 200, однолетних трав на сено—16 ц с 1 га. Отдельными переменными обозначить валовое производство каждого вида продукции. Задача 4. Хозяйство должно продать не менее 14 тыс. ц молока и 3500 ц мяса. Выход товарного молока на одну корову составляет 2300 кг, выход мяса на одну голову молодняка крупного рогатого скота— 160 кг. Составить условия по продаже продукции животноводства государству. Задача 5. Записать требование продажи государству не менее 75 тыс. ц зерна, в том числе пшеницы не менее 70 тыс. ц. Выход товарного зерна с 1 га посева яровой пшеницы составляет 18 ц, ячменя—20 ц. Задача 6. На одну голову крупного рогатого скота в сутки требуется не менее 6 корм. ед. кормов. Имеются следующие корма: сено многолетних трав, силос кукурузный, сенаж, ячмень, овес. Суточное потребление силоса должно быть не более 6 кг, сена— не менее 2 кг. Записать эти условия.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*				
		Таблица 1. – Питательная ценность, себестоимость и цена приобретения кормов (в расчете на 1 кг корма)				
		Группа и вид кормов	Кормовые единицы, кг	Переваримый протеин, г	Каротин, мг	Себестоимость или цена приобретения, д.е.
		Концентрированные:				
		горох	1,14	159	1	8,90
		овес	1,00	83	—	7,90
		ячмень	1,09	89	1	7,80
		вика+овес (30% вика, 70% овес)	1,08	124	1	8,90
		горох+овес	1,04	106	0,5	8,40
		зерновые отходы (пшеничные)	0,73	113	4	5,20
		комбикорм	0,9	120	I	11,0
		травяная мука (люцерновая)	0,65	118	128	9,20
		Грубые:				
		сено естественных трав	0,37	37	16	2,90
		сено многолетних трав	0,46	83	45	2,86
		сено многолетних трав (вика+овес)	0,45	66	25	3,05

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*				
		сено однолетних трав (горох+овес) 0,46 55 15 2,96 сено улучшенных сенокосов 0,40 40 18 2,80 солома 0,20 10 3 0,7 Сочные: картофель 0,31 13 — 8,30 кормовая брюква 0,13 9 0,4 2,16 кормовая свекла 0,11 8 — 2,30 сахарная свекла 0,26 13 — 3,50 силос кукурузный 0,16 12 10 1,53 силос подсолнечниковый 0,15 13 15 1,47 Сенаж: естественных трав 0,26 25 17 2,08 многолетних трав (люцерна) 0,34 45 38 1,85 однолетних трав (овсяно-гороховый) 0,3 42 34 2,17 Зеленые: естественных пастбищ 0,18 19 45 — улучшенных и культурных пастбищ 0,17 25 45 0,91 кукурузы 0,14 12 40 0,70 многолетних трав 0,21 37 65 0,82 однолетних трав (вика+овес) 0,15 26 35 0,85 однолетних трав (горох+ овес) 0,17 25 35 0,87				

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																																	
		озимой ржи	0,21	22	30	0,60																													
		Животного происхождения:																																	
		молоко	0,34	33	2	23,63																													
		мясокостная мука	1,07	344	—	35																													
		обрат	0,13	32	1	1,1																													
		ЗЦМ	1,8	246	—	73,25																													
		Контрольная работа																																	
		Задача 1.																																	
		Кондитерская фабрика для производства трех видов карамели «Ивушка», «Театральная», «Фруктовая» использует три вида сырья: сахарный песок, патоку и фруктовое пюре. Нормы расхода каждого вида на производство 1 т карамели данного вида, общее количество сырья каждого вида, которое может быть использовано фабрикой, а также прибыль от реализации 1т карамели данного вида приведены в таблице. Найти план производства карамели, обеспечивающий максимальную прибыль от ее реализации. Исходные данные для определения оптимального плана производства карамели																																	
		<table><tr><td rowspan="2">Виды сырья</td><td colspan="2">Нормы расхода сырья на 1</td><td>г карамели, т</td><td>Общее количество</td></tr><tr><td>«Ивушка»</td><td>«Театральная»</td><td>«Фруктовая»</td><td>сырья, т</td></tr><tr><td>Сахарный песок</td><td>0,8</td><td>0,5</td><td>0,6</td><td>800</td></tr><tr><td>Патока</td><td>0,4</td><td>0,4</td><td>0,3</td><td>600</td></tr><tr><td>Фруктовое пюре</td><td>-</td><td>0,1</td><td>0,1</td><td>700</td></tr><tr><td>Прибыль от реализации 1т продукции (ден. ед.)</td><td>108</td><td>112</td><td>126</td><td></td></tr></table>					Виды сырья	Нормы расхода сырья на 1		г карамели, т	Общее количество	«Ивушка»	«Театральная»	«Фруктовая»	сырья, т	Сахарный песок	0,8	0,5	0,6	800	Патока	0,4	0,4	0,3	600	Фруктовое пюре	-	0,1	0,1	700	Прибыль от реализации 1т продукции (ден. ед.)	108	112	126	
		Виды сырья	Нормы расхода сырья на 1		г карамели, т	Общее количество																													
			«Ивушка»	«Театральная»	«Фруктовая»	сырья, т																													
Сахарный песок	0,8	0,5	0,6	800																															
Патока	0,4	0,4	0,3	600																															
Фруктовое пюре	-	0,1	0,1	700																															
Прибыль от реализации 1т продукции (ден. ед.)	108	112	126																																

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*		
		Задача 2 Продукцией городского молочного завода является молоко, кефир и сметана. На производство 1 т молока, кефира и сметаны требуется соответственно 1,01, 1,01, и 9,45 т молока. При этом затраты рабочего времени при разливе 1 т молока и кефира составляют 0,18 и 0,19 машино-часа. На расфасовке 1 т сметаны заняты специальные автоматы в течение 3,25 час. Всего для производства молочной продукции завод может использовать 136 т молока. Основное оборудование может быть занято в течение 21,4 машино-часа, а автоматы по расфасовке сметаны – в течение 16,25 часа. Прибыль от реализации 1 т молока, кефира и сметаны соответственно равна 3,0; 2,2 и 13,6 тыс. руб. Завод должен ежедневно производить не менее 100 т молока. Требуется определить объем выпуска молочной продукции каждого вида, позволяющий получить наибольшую прибыль. Задача 3. Хозяйство занимается выращиванием картофеля ранних, средних и поздних сортов. Под запланированный урожай выделено 800 га пашни, 6000 ц д. в. минеральных удобрений и 210000 чел.-ч трудовых ресурсов. Хозяйству на рынки города необходимо поставить: картофеля раннего сорта не менее 10000 ц, среднего 50000 ц и позднего сорта 55000 ц. Вся исходная информация представлена в таблице. Площадь под ранним картофелем не должна превышать 200 га. Составить оптимальный план распределения ресурсов (земельных, трудовых, минеральных удобрений). За критерий оптимальности принять минимум посевной площади. Урожайность, трудоемкость и расход удобрений при возделывании картофеля <table><tr><td>Показатели</td><td>Сорта картофеля</td></tr></table>	Показатели	Сорта картофеля
Показатели	Сорта картофеля			

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*				
			Ранний	Средний	Поздний	
		Урожайность, ц га	150	180	200	
		Внесение удобрений, ц д. в. /га	4	6	6	
		Затраты труда, чел- ч./га	300	320	360	
		Задача 4.				
		Для производства двух видов изделий предприятие использует три вида сырья, изделий 2 р надо выпустить не менее чем изделий 1 р. Другие условия задачи приведены в таблице. Составить такой план выпуска продукции, при котором предприятие получит максимальную прибыль от реализации продукции.				
		Исходные данные для определения оптимального выпуска продукции				
		Виды сырья	Нормы расхода сырья на одно изделие, кг		Общее количество сырья, кг	
			P\	Pi		
		Сырье 1	12	4	300	
Сырье 2	4	4	120			
Сырье 3	3	12	252			
Прибыль от реализации одного изделия, ден. ед.	30	40				

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																								
		Задача 5. В хозяйстве в период весенних полевых работ необходимо выполнить следующие агротехнические работы: боронование на площади 4000 га, культивация 2300 га, посев ранних зерновых культур 1200 га, прикатывание посевов 1000 га. Для выполнения перечисленных работ имеются тракторы следующих марок: Т-150, ДТ-75М, МТЗ-80. В течение агротехнического срока тракторами Т150 может быть выполнено 3500 га работ, ДТ-75М 3700 га. МТЗ-80 1300 га. Затраты на выполнение 1 га работ приведены в табл.22. Затраты на 1 га агротехнических работ, тыс. руб. <table><tr><th>Виды работ</th><th colspan="3">Марки тракторов</th></tr><tr><td></td><th>Т-150</th><th>ДТ-75М</th><th>МТЗ-80</th></tr><tr><td>Боронование</td><td>0,6</td><td>0,7</td><td>-</td></tr><tr><td>Культивация</td><td>1,0</td><td>1,2</td><td>2,1</td></tr><tr><td>Посев</td><td>0,9</td><td>1,2</td><td>1,8</td></tr><tr><td>Прикатывание</td><td>0,6</td><td>0,5</td><td>-</td></tr></table> Требуется определить оптимальный вариант распределения тракторов по видам работ, т.е. сколько работ каких видов должен выполнить каждый трактор, с тем чтобы затраты на весь объём работ были минимальными. Задача 6. Компания «Российский сыр» производит сырную пасту, поставляемую в страны ближнего зарубежья. Генеральному директору необходимо решить, сколько ящиков сырной пасты следует производить в течение месяца. Вероятность спроса на сырную пасту в течение месяца будет 6,7,8 и 9 ящиков. Затраты на производство одного ящика равны 45 долл. Компания продает каждый ящик по цене 95 долл. Если ящик с сырной пастой не продается в течение месяца, то она портится, и компания не получает дохода.	Виды работ	Марки тракторов				Т-150	ДТ-75М	МТЗ-80	Боронование	0,6	0,7	-	Культивация	1,0	1,2	2,1	Посев	0,9	1,2	1,8	Прикатывание	0,6	0,5	-
Виды работ	Марки тракторов																									
	Т-150	ДТ-75М	МТЗ-80																							
Боронование	0,6	0,7	-																							
Культивация	1,0	1,2	2,1																							
Посев	0,9	1,2	1,8																							
Прикатывание	0,6	0,5	-																							

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		Сколько ящиков следует производить в течение месяца? Обосновать выбор варианта решения. Задача 7. Магазин «Молоко» продает в розницу молочные продукты. Директор магазина должен определить, сколько бидонов сметаны следует закупить у производителя для торговли в течение недели. Вероятно, что спрос на сметану в течение недели будет 7,8,9 и 10 бидонов. Покупка одного бидона сметаны обходится магазину в 70 руб., а продается сметана по цене 110 руб. за бидон. Если сметана не продается в течение недели, она портится. Сколько бидонов сметаны желательно приобретать для продажи. Задача 8 Предприятие располагает остатком запаса комплектующих изделий типа А, В и С в объеме 1000, 900 и 1200 штук соответственно. При выпуске продукции вида П расход этих изделий на единицу выпуска составляет 4, 3 и 6 штук соответственно. Цена продукции П – 1100р. за единицу. При выпуске продукции вида Р расход этих изделий на единицу выпуска составляет 5, 3 и 4 штук соответственно. Цена продукции Р – 900р. за единицу. Любое количество комплектующих может быть распродано по ценам: А- 50 р. за штуку, В – 45 р. за штуку и С – 90 р. за штуку. Построить модель для нахождения плана выпуска и продаж, максимизирующего выручку.

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК 2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ПК-2 Способен осуществлять расчет и анализ экономических показателей результатов деятельности организации	1. Предмет и задачи экономико-математических методов и моделей. 2. Понятие модели, типы моделей. Свойства моделей. 3. Классификация экономико-математических моделей. 4. Классификация экономико-математических методов. 5. Этапы экономико-математического моделирования. 6. Необходимость и возможность применения математических методов и моделей в экономике. 7. Решение оптимизационных задач и его анализ в среде MS Excel. 8. Экономико-математическая модель транспортной задачи. 9. Методы получения первоначального опорного плана транспортной задачи. 10. Решение транспортных задач и его анализ в среде MS Excel. 11. Требования, предъявляемые при использовании экономико-математических методов и моделей. 12. Аналитические модели и их свойства. 13. Исследование аналитических моделей на наличие экстремума. 14. Метод решения задачи на условный экстремум. 15. Общая задача линейного программирования, основные элементы и понятия. 16. Модели межотраслевого баланса. 17. Построение экономико-математических моделей 18. Графический метод решения задач линейного программирования. 19. Двойственная задача линейного программирования и ее экономическая интерпретация. 20. Экономическая модель транспортной задачи. 21. Экономико-статистическая модель. Производственная функция, Способ представления производственных функций. 22. Общая модель межотраслевого баланса продукции. Понятие о косвенных затратах. Оптимизация межотраслевого баланса. 23. Постановка задачи динамического программирования. 24. Некоторые экономические задачи, решаемые методами динамического программирования. 25. Оптимальное распределение инвестиций

Вопросы к зачету / зачету с оценкой (если предусмотрен зачет / зачет с оценкой)

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК 2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ПК-2 Способен осуществлять расчет и анализ экономических показателей результатов деятельности организации	1. Предмет и задачи экономико-математических методов и моделей. 2. Понятие модели, типы моделей. Свойства моделей. 3. Классификация экономико-математических моделей. 4. Классификация экономико-математических методов. 5. Этапы экономико-математического моделирования. 6. Необходимость и возможность применения математических методов и моделей в экономике. 7. Решение оптимизационных задач и его анализ в среде MS Excel. 8. Экономико-математическая модель транспортной задачи. 9. Методы получения первоначального опорного плана транспортной задачи. 10. Решение транспортных задач и его анализ в среде MS Excel. 11. Требования, предъявляемые при использовании экономико-математических методов и моделей. 12. Аналитические модели и их свойства. 13. Исследование аналитических моделей на наличие экстремума. 14. Метод решения задачи на условный экстремум. 15. Общая задача линейного программирования, основные элементы и понятия. 16. Модели межотраслевого баланса. 17. Построение экономико-математических моделей 18. Графический метод решения задач линейного программирования. 19. Двойственная задача линейного программирования и ее экономическая интерпретация. 20. Экономическая модель транспортной задачи. 21. Экономико-статистическая модель. Производственная функция, Способ представления производственных функций. 22. Общая модель межотраслевого баланса продукции. Понятие о косвенных затратах. Оптимизация межотраслевого баланса. 23. Постановка задачи динамического программирования. 24. Некоторые экономические задачи, решаемые методами динамического программирования. 25. Оптимальное распределение инвестиций