



Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний, умений и уровня приобретенных компетенций студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), профиль подготовки «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» по дисциплине «Моделирование социально-экономических систем»»

Разработчик:

доцент кафедры бухгалтерского учета  
и информационных систем в экономике

Утвержден на заседании кафедры бухгалтерского учета и информационных систем в экономике, протокол № 10 от 29 апреля 2023 года.

Заведующий кафедрой  
Обенко О.Т.

Согласовано:

Председатель методической комиссии экономического факультета  
Королева Е.В.  
Протокол № 3 от 07 июня 2023 года.

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

направление подготовки: 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата),  
профиль подготовки: «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»  
Дисциплина: Моделирование социально-экономических систем

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Наименование оценочных средств		
			Тесты, кол-во заданий	Другие оценочные средства	
				вид	кол-во заданий
1	Введение. Модели и экономико- математическое моделирование	ОК-2, 7 ОПК-1, 2	34	Опрос	28
				Контрольная работа	5
2	Двойственность экономико- математических моделей задач	ОК-2,7 ОПК-2 ПК- 4, 5, 6	39	Опрос	20
				Контрольная работа	5
				Защита студентом практической работы	15
3	Моделирование производственных систем в животноводстве	ОК- 2, 7 ОПК-1, 2 ПК-7, 8	34	Защита студентом практической работы	15
4	Моделирование экономических систем в растениеводстве	ОК-2, 7 ОПК-1, 2 ПК-7, 8	39	Защита студентом практической работы	15
5	Модели оптимизации производственной деятельности предприятий	ОПК-1,2 ПК-4, 5,7, 8	34	Защита студентом практической работы	10
		ОПК-1, 2 ПК-1,2,4,5,7,8		Курсовой проект	20
Итого			180	190	

# Методика проведения контроля по проверке базовых знаний по дисциплине «Моделирование социально-экономических систем»

## Тема 1 «Введение. Модели и экономико-математическое моделирование»

Контролируемые компетенции (или их части):

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);

### Вопросы для опроса:

1. Что такое модель системы?
2. Каковы основные цели, преследуемые при моделировании различных систем?
3. Какие модели называются оптимизационными?
4. Что такое вербальная модель системы?
5. К какому виду моделей относится структурная схема административного устройства организации?
6. В чем состоит разница между теоретическими и эмпирическими моделями?
7. В чем состоит разница между статическими и динамическими моделями?
8. Чем характеризуется полнота модели?
9. Как соотносятся между собой адекватность и точность модели? В каком случае модель с невысокой точностью может считаться адекватной?
10. Что понимается под смешанной (полуэмпирической) моделью системы?
11. Какое действие называется экстраполированием модели? Почему опасно экстраполировать эмпирические модели?
12. Какие действия входят в состав этапа постановки задачи при создании модели системы?
13. Какие действия входят в состав этапа формализации при создании модели системы?
14. Охарактеризуйте понятия точного, приближенного и численного решения математической задачи.
15. Что называется целевой функцией оптимизационной задачи?
16. Что понимается под условной задачей оптимизации?
17. В чем состоит проблема адекватности модели?
18. Практическое значение моделирования.
19. Дать понятие линейного программирования.
20. В чем основное отличие линейных оптимизационных экономико-математических моделей задач от других моделей?
21. Допустимый план и его математический смысл.
22. Понятие оптимального плана экономико-математической модели задачи.
23. Составные части экономико-математической модели задачи.
24. Что представляет собой критерий оптимизации задачи?
25. Напишите систему ограничений экономико-математической задачи в общем виде.
26. Запишите в общем виде целевую функцию задачи.

27. Что может быть искомыми переменными задачи?  
 28. Можно ли взять несколько критериев оптимизации для одной и той же экономико-математической модели задачи?

### Критерии оценки:

**5 баллов** - выставляется студенту, который правильно умеет использовать лекционный теоретический материал, логически и стройно излагает учебный материал, успешно применяет теоретические знания к решению практических задач, способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей и на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели.

**4 балла** - выставляется студенту, который: по существу отвечает на поставленные задания, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

**3 балла** - выставляется студенту, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малозначительные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении достаточно сложных задач.

**Ниже 3 баллов** оценка студенту не выставляется.

### Типовые задания по теме 1

Построить и решить экономико-математические модели следующих задач. Для этого:

- выявить проблему и сформулировать цель исследования;
- провести описание переменных экономического явления или объекта;
- записать математическую формулировку функции цели;
- сформулировать и записать систему ограничений экономико-математические модели;
- решить задачу на ПК.

#### Вариант 1

На одном из предприятий в специализированных прудах разводят на продажу два вида рыб - карпов и окуней. При этом используются два вида корма:  $k_1$  и  $k_2$ . Средняя масса карпа составляет 2 кг, окуня – 1 кг.

Карп в среднем потребляет 1 единицу корма  $k_1$  и 3 единицы корма  $k_2$  в день, окунь – 2 единицы корма  $k_1$  и 1 единицу корма  $k_2$ . Ежедневный запас корма  $k_1$  составляет 500 единиц, корма  $k_2$  - 900 единиц. В каком количестве следует разводить каждый вид рыбы, чтобы максимизировать их общую массу?

При этом, чтобы выполнить имеющийся заказ, окуней должно быть не менее 50 кг.

#### Вариант 2

Перед проектировщиками автомобиля поставлена задача сконструировать самый дешевый кузов, используя листовой материал, стекло и пластмассу. Основные характеристики материалов представлены в таблице.

Таблица 1 – Исходные данные задачи

Характеристики	Материалы		
	металл	стекло	пластмасса
Стоимость, тыс. руб./м <sup>2</sup>	24	20	40
Масса, кг/м <sup>2</sup>	10	15	3

Общая поверхность кузова (вместе с дверьми и окнами) должна составлять 14 м<sup>2</sup>: из них не менее 3,5 м<sup>2</sup> и не более 5 м<sup>2</sup> следует отвести под стекло. Масса кузова не должна

превышать 150 кг, а масса пластмассы не должна превышать 20% от массы кузова. Металлическая составляющая поверхности кузова должна превышать стеклянную поверхность не менее, чем в два раза. Сколько металла, стекла и пластмассы должен использовать наилучший проект, имея наименьшую стоимость.

### Вариант 3

Фирма «Русский чайный дом» производит и продает две марки чая – «Боярский» и «Купеческий». Для их изготовления используются одни и те же сорта чая в разных пропорциях, указанных в таблице 2. В этой же таблице указаны дневные запасы ингредиентов.

Таблица 2 – Наличие и расход ингредиентов

Ингредиент (чай)	Сорт		Дневной запас, кг;
	Боярский	Купеческий	
Цейлонский	0,6	0,3	54
Индийский	0,3	0,2	48
Грузинский	0,1	0,5	36

Составить дневной план выпуска продукции, при котором прибыль фирмы будет максимальной, если прибыль от реализации 1 кг «Боярского» чая составляет 18 ДЕ, а от реализации «Купеческого» - 14 ДЕ.

### Вариант 4

В ресторанах «McDonald's» был проведен конкурс на самую популярную продукцию. Наибольшее признание получили два вида сендвичей: чизбургеры и гамбургеры. Для приготовления сендвичей требуется горчица, кетчуп, мясо, и сыр в пропорциях, которые указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Наличие и расход ингредиентов

Ингредиент	Вид сендвичей		Часовой запас
	Чизбургер	Гамбургер	
Горчица	0,6 мл	0,6 мл	27 мл
Кетчуп	8 мл	5 мл	300 мл
Мясо	40 г	65 г	2600 г
Сыр	15 г	-	450 г

Прибыль от реализации одного чизбургера составляет 20 ДЕ, а от реализации гамбургера 15 ДЕ. Какое количество сендвичей каждого вида нужно изготавливать в час, чтобы прибыль ресторана была максимальной? При этом нужно учесть, что для обеспечения ассортимента сендвичей каждого вида необходимо изготавливать не менее 15 шт. в час.

### Вариант 5

Автомобильный завод выпускает микроавтобусы, грузовики и внедорожники, используя общий склад комплектующих изделий. С учетом ограниченности запаса необходимо найти оптимальное соотношение объемов выпуска изделий, при котором прибыль от реализации будет максимальной. Следует учитывать уменьшение удельной прибыли при увеличении объемов производства в связи с дополнительными затратами на сбыт. Численные значения норм расхода и складские запасы комплектующих, а также цен на готовую продукцию взять из таблицы 4.

Таблица 4 – Численные значения норм расхода и складские запасы комплектующих, цены на готовую продукцию

Наименование показателя	Наименование изделия	Складские запасы, шт.
-------------------------	----------------------	-----------------------

	микроавтобус	грузовик	внедорожник	
Ходовая часть	1	1	1	45
Кузов автобуса	1	0	0	25
Грузовой кузов	0	1	0	45
Сиденье	11	2	5	800
Кузов внедорожника	0	0	1	60

### Критерии оценки:

**5 баллов** – выставляется студенту, который способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей и на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели и если выполнены условия:

- проведено описание переменных экономического явления или объекта;
- записана математическая формулировка целевой функции;
- сформулированы ограничения, накладываемые условиями задачи
- правильно решена задача на ПК.

**4 балла** – выставляется студенту, если выполнены условия:

- проведено описание переменных экономического явления или объекта;
- записана математическая формулировка целевой функции;
- допущены ошибки при формализации ограничений задачи;
- проведено решение, однако оно не верно, ибо система ограничений экономико-математической модели задачи составлена с ошибками;

**3 балла** – выставляется студенту, если выполнены условия:

- проведено описание переменных экономического явления или объекта;
- целевая функция задачи составлена с арифметическими ошибками;
- допущены незначительные ошибки при составлении системы ограничений экономико-математической модели задачи;
- выполнено решение на ПК, но план не является оптимальным.

**Ниже 3-х баллов** оценка не выставляется.

### Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме:

#### 1 Словесное описание оригинала это...

- а) числовая модель;
- б) +вербальная модель;
- в) графическая модель;
- г) натуральная модель.

#### 2 Глобус – это...

- а) +натуральная модель;
- б) графическая модель;
- в) вербальная модель;
- г) математическая модель.

#### 3) Карта местности является ...

- а) динамической моделью;
- б) эмпирической моделью;
- в) +статической моделью;
- г) организационной моделью.

**4) Какая из ниже перечисленных моделей относится к моделям динамического типа?**

- а) +график изменения температуры в помещении в течение суток;
- б) перечень планет Солнечной системы с указанием их массы;

- в) схема персонального компьютера;
- г) прибыль 10 предприятий в текущем году.

**5) На этапе формализации задачи не проводится:**

- а) +решение задачи;
- б) анализ и выявление отдельных характеристик явления;
- в) выбор критерия оптимизации задачи;
- г) символическое обозначение искомым переменных величин.

**6) Какая из перечисленных моделей является эмпирической?**

- а) модель космического корабля;
- б) формула площади круга;
- в) закон Ома;
- г) +корреляционное уравнение связи.

**7) К какому виду решений относится построение графика функции?**

- а) аналитическому виду;
- б) приближенному виду;
- г) +точному виду;
- д) ни одному из вышеперечисленных.

**8) Найдите среди записей многомерную целевую функцию задачи?**

- а)  $+C = 3x_1 + 0,4x_2 + \sin(x_3) \rightarrow \max$  ;
- б)  $C = 18x_1 + \sin(x_1) \rightarrow \min$  ;
- в)  $C = 13x_1 + 3 \sin(x_1) + 4 \cos(x_1) \rightarrow \max$  ;
- г)  $C = 22x_1 + \ln(x_1) \rightarrow \max$

**9) Проверка на адекватность экономико-математической модели осуществляется:**

- а) при постановке задачи;
- б) при формализации задачи;
- в) +после решения задачи;
- г) при выборе искомым переменных задачи.

**10) Выберите среди целевых функций задачи две линейные функции?**

- а)  $C = 18x_1 + \sin(x_1) \rightarrow \min$  ;
- б)  $C = 13x_1 + 3 \sin(x_1) + 4 \cos(x_1) \rightarrow \max$
- в)  $+C = 18x_1 + 8x_2 - 4x_3 \rightarrow \max$
- г)  $+C = 61x_1 - 11x_2 - 23x_3 \rightarrow \min$

**11) Важнейшие свойства модели:**

- а) целостность, адекватность, точность;
- б) полнота, определенность, точность;
- в) полнота, адекватность и точность;
- г) +полнота, адекватность, целостность.

**12) Выберите правильный порядок построения экономико-математической модели задачи:**

- а) проверка на адекватность, постановка задачи, анализ решения задачи, формализация задачи;
- б) +постановка задачи, формализация задачи, анализ результатов решения, проверка на адекватность;
- в) формализация задачи, выбор искомым переменных величин, решение задачи, проверка на адекватность;
- г) выбор искомым переменных величин, постановка задачи, формализация задачи, решение задачи.

**13) Экономико-математическая модель – это...**



- а) +концентрированное выражение экономического явления, выраженного в математической форме;
- б) запись экономического явления в виде линейных математических соотношений;
- в) запись экономического явления в виде нелинейных математических отношений;
- г) формализация основных особенностей экономических объектов.

**14) Динамическая модель – это...**

- а) одномоментный срез по объекту;
- б) +изменение объекта во времени;
- в) интегральная схема;
- г) график экономического объекта.

**15) Для нахождения оптимального плана экономико-математической модели задачи линейного программирования может быть использован метод**

- а) градиентный метод;
- б) наискорейшего спуска;
- в) +симплексный метод;
- г) метод наименьших квадратов.

**16) Целевая функция задачи – это ...**

- а) многомерный вектор системы ограничений задачи;
- б) множество значений допустимых переменных величин;
- в) +аналитическое выражение цели решаемой задачи, выраженной в математической форме;
- г) критерий оптимизации задачи.

**17) Моделирование, при котором реальному объекту противопоставляется его увеличенная или уменьшенная копия, называется**

- а) идеальным;
- б) формальным;
- в) +материальным;
- г) математическим.

**18) Решение оптимизационных задач сводится к нахождению...**

- а) числа ограничений задачи и целевой функции задачи;
- б) +значений искомых переменных величин и целевой функции задачи;
- в) целевой функции задачи и числа переменных задачи.
- г) неотрицательности переменных величин.

**19) Оптимальный план – это...**

- а) набор переменных величин, удовлетворяющий целевой функции задачи;
- б) набор переменных величин, удовлетворяющий системе ограничений задачи;
- в) +набор переменных величин, удовлетворяющий системе ограничений задачи и доставляющий целевой функции экстремальное значение;
- г) любое решение оптимизационной задачи.

**20) Любое решение экономико-математической модели задачи называется...**

- а) набором;
- б) множеством;
- в) +планом;
- г) сегментом.

**Методика проведения контроля**

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	30 минут
Последовательность выбора вопросов	Случайная
Предлагаемое количество вопросов	20

**Критерии оценки:**

**5 баллов** выставляется студенту, который способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей и на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели и правильно выполняет 18-20 тестовых заданий;

**4 балла** выставляется студенту, если правильно решено 16-17 тестовых заданий.

**3 балла** выставляется студенту, если правильно решено 14-15 тестовых заданий.

**Ниже 3 баллов** оценка студенту не выставляется.

## **Тема 2 Двойственность экономико-математических моделей задач**

Контролируемые компетенции (или их части):

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);

способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4);

способностью анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений (ПК-5);

способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей (ПК-6);

### **Вопросы для опроса:**

- 1 Дать понятие линейной экономико-математической модели задачи.
- 2 В чем основное отличие линейных оптимизационных экономико-математических моделей задач от других моделей?
- 3 Допустимый план и его математический смысл.
- 4 Понятие оптимального плана экономико-математической модели задачи.
- 5 Составные части экономико-математической модели задачи.
- 6 Что представляет собой критерий оптимизации задачи?
- 7 Запишите систему ограничений экономико-математической задачи в общем виде.
- 8 Запишите в общем виде целевую функцию задачи.
- 9 Что может быть искомыми переменными задачи?
- 10 Можно ли взять несколько критериев оптимизации для одной и той же экономико-математической модели задачи?
- 11 Выполните постановку задачи по определению оптимальных размеров фермерского хозяйства?
- 12 Перечислите исходную информацию для построения экономико-математической модели нахождения оптимальных размеров фермерского хозяйства?
- 13 Какие типы ограничений включаются в экономико-математическую модель нахождения оптимальных размеров фермерского хозяйства?
- 14 Каким образом проводится корректировка оптимального плана.

- 15 Что такое двойственные оценки?  
 16 Экономическая интерпретация двойственных оценок.  
 17 Как установить дефицитные и избыточные экономические ресурсы предприятия?  
 18 Каким образом можно проводить анализ и корректировку оптимального плана с помощью двойственных оценок?  
 19 Дайте характеристику используемых приемов моделирования?  
 20 Какие критерии оптимизации можно использовать в экономико-математической модели задачи нахождения оптимальных размеров фермерского хозяйства?

### Критерии оценки:

**5 баллов** - выставляется студенту, который правильно умеет использовать лекционный теоретический материал, логически и стройно излагает учебный материал, успешно применяет теоретические знания к решению практических задач, способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей и на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели.

**4 балла** - выставляется студенту, который: по существу отвечает на поставленные задания, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

**3 балла** - выставляется студенту, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малозначительные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении достаточно сложных задач.

**Ниже 3 баллов** оценка студенту не выставляется.

### Типовые задания по теме 2

Построить экономико-математическую модель, решить, провести анализ следующих задач. Для этого:

- провести описание переменных экономического явления или объекта;
- записать математическую формулировку функции цели;
- сформулировать ограничения накладываемые условиями задачи и записать систему ограничений;
- решить задачу на ПК;
- провести анализ результатов решения экономико-математической модели задачи.

### Вариант 1

Для поддержания здоровья собаку следует кормить мясом и овсянкой. В среднем в день собака съедает 2 кг пищи. При этом кормовой рацион должен удовлетворять определенным требованиям по питательности. Ограничиваясь, для простоты, только тремя компонентами – белками, жирами и углеводами, – можно сказать, что дневной рацион собаки должен содержать: не менее 20% белков, не менее 10%, но не более 40% жиров, не менее 30% углеводов.

В таблице 5 приведены данные по содержанию питательных веществ в каждом виде корма и стоимость его 1 кг.

Таблица 5 – Питательная ценность кормов и стоимость 1 кг корма

Корм	Содержится в 1 кг, г			Стоимость 1 кг, ДЕ
	Белки	Жиры	Углеводы	
Мясо	0,25	0,15	0,35	5
Овсянка	0,08	0,04	0,6	2

Сколько мяса и сколько овсянки должна получать собака в день, чтобы были соблюдены все требования по питательности пищи, а затраты на ее содержание при этом были минимальны?

### Вариант 2

На двух автоматических линиях выпускают аппараты трех типов: А, В, С. Другие данные условия задачи приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели работы автоматических линий

Тип аппарата	Производительность работы линий, шт./сутки		Затраты на работу линий, руб./сутки		План, шт.
	1	2	1	2	
А	4	3	4000	3000	20
В	6	5	1000	2000	40
С	8	2	3000	4000	50

Составить такой план загрузки станков, чтобы затраты были минимальными, а задание выполнено не более чем за 10 суток.

### Вариант 3

Для изготовления брусьев длиной 1,2 м, 3 м и 5 м в соотношении 2:1:3 на распил поступают 195 бревен длиной 6 м. Определить план распила, обеспечивающий максимальное число комплектов.

Прежде всего, определим возможные способы распила бревен, указав соответствующее число получаемых при этом брусьев (таблица 7).

Таблица 7 – Варианты распила брусьев

Способ распила	Число получаемых брусьев длиной		
	1,2 м	3 м	5 м
1	5	-	-
2	2	1	-
3	-	2	-
4	-	-	1

### Вариант 4

Металлургическому заводу требуется уголь с содержанием фосфора не более 0,03% и с долей зольных примесей не более 3,25%. Завод закупает три сорта угля – А, В, С, с известным содержанием примесей. В какой пропорции нужно смешивать исходные продукты А, В, С, чтобы смесь удовлетворяла ограничениям на содержание примесей и имела минимальную цену? Содержание примесей и цена исходных продуктов приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Содержание примесей и цена 1 т угля

Сорт угля	Содержание, %		Цена 1 т, ДЕ
	фосфора	зола	
А	0,06	2,0	30
В	0,04	4,0	30
С	0,02	3,0	45

### Вариант 5

На конезаводе «Восход» занимаются племенной работой по разведению двух пород лошадей – чистокровной верховой и трактененской.

Для обеспечения нормальных условий выращивания лошадей они должны получать в день определенное количество кормов (таблица 9). Также в таблице указано общее количество корма каждого вида, которым конезавод располагает на день. Прибыль от реализации лошади породы «чистокровная верховая» составляет 1600 ДЕ., а от реализации лошади породы «трактененская» – 1200 ДЕ.

Таблица 9 – Наличие и расход ресурсов

Корм	Расход корма на 1 гол. в сутки, кг	Дневной запас, кг
------	------------------------------------	-------------------

	чистокровная верховая	траккененская	
Сено	2	3	180
Овес	4	1	240
Ячмень	6	7	426

Сколько лошадей каждой породы нужно выращивать, чтобы прибыль конезавода была максимальной?

#### Критерии оценки:

**5 баллов** – выставляется студенту, который способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей и на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели и если выполнены условия:

– записана математическая формулировка целевой функции и системы ограничений задачи;

– правильно решена задача на ПК.

– дан подробный анализ оптимального решения задачи.

**4 балла** – выставляется студенту, если выполнены условия:

– записана математическая формулировка целевой функции и системы ограничений задачи;

– допущены ошибки при формализации целевой функции или системы ограничений задачи;

– проведено решение, однако оно не верно, ибо система ограничений экономико-математической модели задачи составлена с ошибками;

– дан анализ оптимального плана задачи.

**3 балла** – выставляется студенту, если выполнены условия:

– проведено описание переменных экономического явления или объекта;

– целевая функция задачи составлена с арифметическими ошибками;

– допущены незначительные ошибки при составлении системы ограничений экономико-математической модели задачи;

– выполнено решение на ПК, но план не является оптимальным.

– проведен поверхностный анализ оптимального плана.

**Ниже 3 баллов** оценка студенту не выставляется.

#### Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме:

##### 1 Линейное программирование – это ...

а) +раздел математического программирования;

б) способ решения оптимизационных задач;

в) нахождение оптимального плана экономико-математической модели задачи;

г) все вышеперечисленное.

##### 2 Характерной особенностью моделей линейного программирования

является:

а) отсутствие ограничений на основные переменные;

б) наличие целевой функции задачи;

в) +то, что все переменные модели задачи находятся в первой степени;

г) то, что показатель эффективности представлен дробно-линейным выражением.

##### 3 Какое число допустимых решений может быть в моделях задач линейного программирования?

а) одно;

б) два;

в) +множество;

г) несколько.

**4 Если оптимальный план найден, то ...**

- а) +допустимое решение найдено;
- б) все искомые переменные неположительные;
- в) отсутствуют значения дополнительных переменных;
- г) целевая функция равна нулю.

**5 Если допустимое решение найдено, то...**

- а) все искомые переменные положительные;
- б) все искомые переменные неотрицательные;
- в) целевая функция достигает экстремума;
- г) +это промежуточное решение экономико-математической модели задачи.

**6 Если полученное решение линейной экономико-математической модели задачи неадекватно изучаемому процессу, то что необходимо предпринять в первую очередь? (Два правильных ответа)**

- а) изменить критерий оптимизации задачи;
- б) +проверить правильность ввода исходной информации при создании файла данных;
- в) +вновь построить экономико-математическую модель задачи;
- г) произвести корректировку оптимального плана.

**7 В каких единицах измерения может быть записана целевая функция линейной экономико-математической модели задачи?**

- а) только в денежных единицах;
- б) только в натуральных единицах;
- в) +как в денежных, так и натуральных единицах;
- г) в процентах.

**8 Основой для построения целевой функции задачи является ...**

- а) системы ограничений задачи;
- б) критерия оптимизации задачи;
- в) системы искомых переменных величин задачи;
- г) +постановки задачи.

**9 Математическое выражение цели решаемой задачи называется...**

- а) критерием оптимизации;
- б) +целевой функцией;
- в) экстремальным значением;
- г) критерием качества задачи.

**10 Соотношение вида:**

$$a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{in}x_n \leq b_i,$$

где  $x_j$  –  $j$ -ая искомая переменная величина;  $a_{ij}$  – технико-экономические коэффициенты;  $b_i$  – свободный член; является ограничением:

- а) +сверху;
- б) нелинейным;
- в) жестким;
- г) снизу.

**11 Какие из ниже перечисленных критериев оптимизации задачи являются локальными?(несколько ответов)**

- а) +получение максимума прибыли торговым центром «Коллаж»;
- б) получение максимума производства зерна в Костромской области;
- в) +минимум материально-денежных затрат на производство продукции мебельной фабрикой «Престиж»;
- г) +минимум полной себестоимости продукции ООО «Кроностар»Костромской области.

**12 Найдите соответствие левой части выражения правой части:**

Форма записи экономико-математической модели задачи	Тип ограничений
а) +стандартная	а) ++равенства
б) ++каноническая	б) +++равенства и неравенства
в) +++общая	в) +неравенства

**13 Допустимый план экономико-математической модели задачи всегда является...**

- а) оптимальным;
- б) +опорным;
- в) несовместным;
- г) адекватным.

**14 План является допустимым, если ...**

- а) искомые переменные имеют положительное значение;
- б) +искомые переменные удовлетворяют системе ограничений задачи;
- в) искомые переменные имеют нулевые и положительные значения;
- г) искомые переменные удовлетворяют экстремуму целевой функции.

**15 Искомые переменные экономико-математической модели задачи могут быть...**

- а) только целые числа;
- б) только положительные числа;
- в) +только неотрицательные числа;
- г) целые и дробные числа.

**16 Экономико-математическая модель задачи может иметь ...**

- а) лишь один допустимый план;
- б) число переменных обязательно равных числу ограничений задачи;
- в) +множество допустимых планов;
- г) только одно единственное целочисленное решение.

**17 Экономико-математическая модель задачи не имеет оптимального решения тогда, когда ...**

- а) система ограничений задачи представлена только равенствами;
- б) целевая функция имеет нелинейный характер;
- г) +система ограничений задачи несовместна;
- в) система ограничений задачи содержит только неравенства.

**18 Идентификация переменных экономико-математическая модель задачи означает:**

- а) +выбор и обозначение;
- б) анализ и экономическую интерпретацию;
- в) интерполяцию и экстраполяцию;
- г) методику их нахождения.

**19 Формулировка цели экономико-математической модели задачи на математическом языке называется...**

- а) методом наискорейшего спуска;
- б) +построением целевой функции;
- в) методом нахождения экстремума целевой функции;
- г) отысканием оптимального плана.

**20 В линейной экономико-математической модели должны обязательно быть...**

- а) искусственные переменные;
- б) двойственные оценки;
- в) неравенства;
- г) +основные переменные;

**21 На заключительном этапе моделирования проводят...**

- а) +адаптацию экономико-математической модели;
- б) анализ результатов решения экономико-математической модели;
- в) получение твердой копии решения экономико-математической модели;
- г) регистрацию экономико-математической модели.

**22 Что является составной частью экономико-математической модели задачи?**

- а) множество опорных планов;
- б) +неотрицательное значение искомым переменных величин;
- в) критерий оптимизации задачи;
- г) оптимальное решение задачи.

**23 В экономико-математических моделях нахождения оптимальных размеров фермерского хозяйства критерием оптимизации можно взять**

- а) минимум эксплуатационных затрат;
- б) минимум стоимости рационов кормления скота;
- в) максимум заготовленных кормов;
- г) + максимум стоимости товарной продукции.

#### Методика проведения контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	30 минут
Последовательность выбора вопросов	Случайная
Предлагаемое количество вопросов	22

#### Критерии оценки:

**5 баллов** выставляется студенту, который правильно выполняет 18-22 тестовых заданий и способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей и на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели;

**4 балла** выставляется студенту, если правильно решено 16-17 тестовых заданий.

**3 балла** выставляется студенту, если правильно решено 13-15 тестовых заданий.

**Ниже 3 баллов** оценка студенту не выставляется.

#### Типовое задание

**Цель:** Уметь применять стандартные прикладные программы решения оптимизационных задач на ЭВМ. Научиться использовать двойственные оценки для анализа полученных решений. Уметь использовать способы корректировки оптимального плана.

**Для выполнения задания необходимо:**

1. Разработать числовую экономико-математическую модель задачи.
2. Составить матричную экономико-математическую модель задачи.
3. Решить задачу на ЭВМ по программе LPSAR или «Поиск решения» MS Excel.
4. Провести анализ полученного решения:
  - описать значение основных переменных и критерия оптимальности;
  - проверить выполнение системы ограничений задачи;
  - установить дефицитные и недефицитные виды ресурсов.
5. Определить специализацию фермерского хозяйства.
6. Сделать анализ оптимального плана с помощью двойственных оценок основных переменных и ограничений.



7. Ввести дополнительные условия в задачу по предложенному варианту задания (варианты заданий представлены ниже).

8. Сравнить оптимальный и скорректированный варианты производства.

9. Защитить работу у преподавателя.

### Постановка задачи

Для фермерского хозяйства требуется составить структуру посевных площадей и определить поголовье коров.

Хозяйство располагает следующими видами ресурсов:

пашни – 50 га

сенокосы – 12 га

пастбища – 20 га

В хозяйстве имеется 6 человек трудоспособных работников, общий фонд трудовых ресурсов которых составляет 18400 чел.-ч. Хозяйство специализируется на производстве картофеля и молока. Для обеспечения потребности в кормах и реализации продукции ему необходимо выращивать зерновые, картофель, многолетние травы на сено, однолетние травы на зеленые корма.

Согласно агротехнологическим требованиям, зерновые в структуре пашни должны составлять от 40 до 50%, а многолетние травы занимать не менее 1/3 площади зерновых культур.

В структуре посевов целесообразно предусмотреть площади посевов картофеля не более 8 га. Информация об урожайности с.-х. культур, затратах труда представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Техничко-экономические коэффициенты отрасли растениеводства

Культура	Содержание в 1 ц. к. ед.	Урожайность с 1 га, ц	Затраты труда на 1 га, чел.-ч
Зерновые	1	25	25
Картофель	0,3	200	250
Многолетние травы на сено	0,5	40	40
Однолетние травы на зеленые корма	0,16	150	28
Сенокосы	0,45	30	30
Пастбища	0,15	100	-

Годовые затраты на содержание одной коровы составляют 400 чел.-ч.

Средний годовой удой – 3000 кг.

Годовая потребность одной коровы в кормах – 36 ц к. ед.

В структуре рациона коров должно быть:

– концентрированных кормов – 25-30%;

– сочных кормов – 15-20%;

– грубых кормов – 20-25%;

– зеленых кормов – 30-40%.

На корм использовано 40% валового сбора зерновых и 30% картофеля. Хозяйство реализует зерно, картофель, молоко.

Цена реализации:

1 кг картофеля – 6 Д.Е.

1 кг молока – 8 Д.Е.

1 кг зерна – 3 Д.Е.

Требуется определить такую структуру посева сельскохозяйственных культур и поголовья коров, чтобы выручка от реализации продукции была максимальной.

### Варианты задания:

1. В исходной информации задачи необходимо внести следующие изменения:
  - в качестве критерия оптимизации взять максимальное поголовье коров;
  - определить какой объем пашни потребуется для организации фермерского хозяйства;
  - изменить структуру посевных площадей зерновых от 45% до 65%, картофеля не более 15 га;
  - на корм использовать 35% валового сбора картофеля.
2. В исходной информации задачи необходимо внести следующие изменения:
  - произвести перевод естественных сенокосов в площадь пашни до 5 га;
  - изменить структуру посевных площадей зерновых от 45% до 55%, картофеля до 11 га.
3. В исходной информации задачи необходимо внести следующие изменения:
  - на корм использовать 25% валового сбора зерна;
  - изменить цены реализации: 1 кг зерна – 3,50 Д.Е., 1 кг картофеля – 5 Д.Е., 1 кг молока – 9 Д.Е.
4. В исходной информации задачи необходимо внести следующие изменения:
  - произвести трансформацию естественных пастбищ в пашню до 7 га;
  - поднять верхнюю границу зерновых до 60%;
  - в структуре кормов изменить границы сочных кормов от 15% до 25%.
5. В исходной информации задачи необходимо внести следующие изменения:
  - площадь пашни расширить за счет естественных сенокосов до 5 га;
  - площадь зерновых в структуре пашни должна составлять от 45% до 55%.
6. В исходной информации задачи необходимо внести следующие изменения:
  - в структуре пашни увеличить площадь картофеля до 23 га;
  - увеличить площадь пашни за счет перевода в пашню естественных пастбищ до 15 га;
  - определить объем трудовых ресурсов в чел.-ч.

*Справка:* затраты труда на культурно-технические работы на 1 га по разработке естественных пастбищ составляют 25 чел.-ч.
7. В исходной информации задачи необходимо внести следующие изменения:
  - определить площадь пашни;
  - площадь картофеля взять в пределах от 8 га до 12 га;
  - цена реализации 1 кг зерна – 4 руб.
8. В исходной информации задачи необходимо внести следующие изменения:
  - в структуре пашни верхнюю границу зерновых поднять до 60%;
  - площадь посадки картофеля должна быть в пределах от 10 га до 20 га;
  - в фермерском хозяйстве требуется определить объем трудовых ресурсов в чел.-ч.
9. В исходной информации задачи необходимо внести следующие изменения:
  - определить максимальное содержание коров в фермерском хозяйстве, для этого необходимо изменить критерий оптимизации;
  - площадь картофеля от площади пашни должна быть в пределах от 15% до 25%.
10. В исходной информации задачи необходимо внести следующие изменения:
  - площадь зерновых в структуре пашни должна составлять от 45% до 55%;
  - объем реализации молока не менее 900 ц;
  - в фермерском хозяйстве требуется определить площадь пашни.
11. В исходной информации задачи необходимо внести следующие изменения:
  - на корм использовать 30% валового сбора зерна;
  - в качестве критерия оптимизации взять максимум прибыли;
  - себестоимость 1 кг продукции: зерна – 2 Д.Е., картофеля – 3 Д.Е., молока – 5 Д.Е.;
  - план реализации картофеля должен быть не менее 600 ц.

12. В исходной информации задачи необходимо внести следующие изменения:
- трансформировать до 7 га площадь естественных сенокосов в пашню;
  - в структуре рациона коров грубые корма должны составлять от 15% до 20%, зеленые от 40% до 50%.
13. В исходной информации задачи необходимо внести следующие изменения:
- в качестве критерия оптимизации взять максимальное поголовье коров;
  - определить какой объем пашни потребуется для организации фермерского хозяйства;
  - изменить структуру посевных площадей зерновых от 45% до 60%;
  - на корм использовать 25% валового сбора картофеля.
14. В исходной информации задачи необходимо внести следующие изменения:
- произвести трансформацию пастбищ до 10 га в пашню;
  - на реализацию использовать 70% валового сбора зерновых.
15. В исходной информации задачи необходимо внести следующие изменения:
- определить какой объем естественных кормовых угодий потребуется фермеру, если он планирует арендовать 55 га пашни.

### **Вопросы по защите типового задания по теме 2**

- 1 К какому виду относится экономико-математическая модель задачи нахождения оптимальных размеров фермерского хозяйства?
- 2 Выполните постановку задачи по нахождению оптимальных размеров фермерского хозяйства?
- 3 Какие типы ограничений включены в экономико-математическая модель задачи?
- 4 Какой критерий оптимизации экономико-математической модели задачи? Можно ли взять другие критерии? Если можно, то какие?
- 5 Что берется в качестве искомым переменных величин в экономико-математической модели задачи по нахождению оптимальных размеров фермерского хозяйства?
6. Расскажите, каким образом составляется ограничение по балансу кормов?
- 7 Какие ограничения экономико-математической модели задачи относятся к типу ограничений с «неизменными параметрами», а какие с «изменяющимися параметрами»?
- 8 Каким образом происходит построение файла данных для решения экономико-математической модели задачи по программе Lpsar?
- 9 Каким образом происходит построение файла данных для решения экономико-математической модели задачи по программе Поиск решения?
- 10 Расскажите порядок решения экономико-математической модели задачи по программе Lpsar?
- 11 Расскажите порядок решения экономико-математической модели задачи по программе Поиск решения?
- 12 Какая выходная информация получают в результате решения экономико-математической модели?
- 13 Какие типы отчетов можно получить в результате решения экономико-математической модели задачи по программе Поиск решения?
- 14 Если в результате решения экономико-математической модели задачи по программе Lpsar получено промежуточное решение, то какой вывод можно сделать?
- 15 Какие экономические ресурсы являются избыточными, а какие дефицитными? На основе чего можно сделать об этом заключение?
- 16 Расскажите о том, как интерпретируются с экономической точки зрения двойственные оценки при разных типах ограничений задачи?
- 17 Какую специализацию предприятия вы получили в результате нахождения оптимального плана?

- 18 Как изменился оптимальный план после выполнения его корректировки?
- 19 Полученный оптимальный план решения экономико-математической модели задачи является адекватным изучаемому экономическому явлению или нет?
- 20 Можно ли использовать полученный оптимальный план решения экономико-математической модели задачи в практической деятельности?

#### **Критерии оценки:**

**5 баллов** - выставляется студенту, который правильно умеет использовать лекционный теоретический материал, логически и стройно излагает учебный материал, успешно применяет теоретические знания к решению практических задач, способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей и на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели.

**4 балла** - выставляется студенту, который: по существу отвечает на поставленные задания, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

**3 балла** - выставляется студенту, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малозначительные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении достаточно сложных задач.

**Ниже 3 баллов** оценка студенту не выставляется.

### **Тема 3 Моделирование производственных систем в животноводстве**

Контролируемые компетенции (или их части):

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);

способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет (ПК-7);

способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-8);

**Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме:**

**1) К какому виду производства относится экономико-математическая модель задачи?**

- а) легкой промышленности;
- б) лесной промышленности;

в) +перерабатывающей промышленности;

г) сельскому хозяйству.

**2) Что берется в качестве искомым переменных величин в экономико-математической модели задачи?**

а) объем производства продукции предприятием;

б) виды производимой продукции;

в) прибыль предприятия;

г) +количество производства каждого вида продукции.

**3) Какой из ниже перечисленных критериев оптимизации может быть взят для построения экономико-математической модели задачи?**

а) максимум производства продукции в натуральном выражении;

б) +минимум материально-денежных затрат на производство продукции;

в) максимум рентабельности производства каждого вида продукции;

г) максимум производительности труда.

**4) Выберите один критерий оптимизации экономико-математической модели задачи, который не может быть использован для разработки модели?**

а) максимум прибыли;

б) максимум чистого дохода;

в) +максимум объема производства продукции в натуральном выражении;

г) минимум себестоимости продукции.

**5) Возможен ли такой вариант построения экономико-математической модели задачи, когда используются одновременно два критерия оптимизации задачи?**

а) да, возможен;

б) +нет, невозможен;

в) только в задачах другого типа;

г) затрудняюсь ответить.

**6) Какая из ниже записанной информации необходима для построения экономико-математической модели задачи?**

а) первоначальный объем выпуска каждого вида продукции;

б) +наличие каждого вида сырьевых ресурсов на предприятии;

в) количество цехов на предприятии;

г) численность административно-управленческого персонала.

**7) Что представляют собой технико-экономические коэффициенты в ограничениях по использованию имеющихся сырьевых ресурсов?**

а) затраты труда на 1 единицу ассортимента производимой продукции;

б) прибыль в расчете на 1 единицу ассортимента производимой продукции;

в) количество изделий на 1 единицу искомой переменной величины;

г) + расход ресурса на 1 единицу искомой переменной величины.

**8) При планировании ассортимента производимой продукции в результате решения экономико-математической модели задачи все искомые переменные должны быть действительными числами?**

а) всегда действительные числа;

б) +всегда неотрицательные числа;

в) всегда положительные числа;

г) могут быть дробные числа.

**9) Если в результате решения задачи получено промежуточное решение, то, что необходимо далее выполнять?**

а) вновь вводить искомые переменные величины;

б) изменить критерий оптимизации задачи;

в) +корректировать систему ограничений задачи;

г) изменить коэффициенты целевой функции задачи.

**10) Что необходимо выполнять после того как найден оптимальный план экономико-математической модели задачи?**

- а) проводить анализ решения задачи;
- б) + проверить экономико-математическую модель на адекватность;
- в) проводить корректировку оптимального плана;
- г) дать практические рекомендации по решению модели задачи.

**11) Если оптимальное решение экономико-математической модели задачи найдено, то какой отчет можно получить?**

- а) отчет по плану;
- б) отчет по совместимости;
- в) отчет переменным;
- г) + отчет по результатам.

**12) Экономико-математическая модель задачи по определению оптимального ассортимента производимой продукции относится к...**

- а) динамическим моделям;
- б) + линейным моделям;
- г) вербальным моделям;
- д) моделям управления запасами.

**13) На основе каких данных можно определить дефицитные ресурсы предприятия?**

- а) + двойственных оценок;
- б) коэффициентов целевой функции;
- в) коэффициентов затрат;
- г) коэффициентов выпуска продукции.

**14) В каких пределах можно производить корректировку оптимального плана экономико-математической модели задачи?**

- а) + в пределах его устойчивости;
- б) в заранее заданных пределах;
- в) только в пределах наличия сырья;
- г) только в пределах изменения целевой функции.

**15) Обязательно ли в моделях по определению оптимального ассортимента производимой продукции составлять ограничения по использованию мощностей предприятия?**

- а) нет, это находится в результате решения модели задачи;
- б) только для крупных предприятий;
- в) + да, во всех случаях;
- г) только когда требуется найти максимум прибыли предприятия.

**16) В ограничениях по удовлетворению спроса на ту или иную продукцию, что является коэффициентами при искомым переменных величинах?**

- а) затраты сырья на единицу продукции;
- б) прибыль на единицу продукции;
- в) + единицы;
- г) цена реализации одной единицы продукции.

**17) Какая из ниже представленных структурных записей целевой функции экономико-математической модели задачи по определению оптимального ассортимента производимой продукции считается верной?**

а)  $C = \sum_{j \in N} a_{ij} x_j \rightarrow \max$

б) +  $C = \sum_{j \in N} c_j x_j \rightarrow \max$

в)  $C = \sum_{j \in N} v_{ij} x_j \rightarrow \max$

$$г) C = \omega_{ij} \sum_{j \in N} v_{ij} x_j \rightarrow \max$$

где:  $x_j$  – искомая переменная величина;  $a_{ij}$  – норма затрат  $i$ -го вида ресурса на одну единицу  $j$ -ой искомой переменной величины;  $v_{ij}$  – норма выхода продукции на одну единицу  $j$ -ой искомой переменной величины;  $c_j$  – экономический эффект на одну единицу  $j$ -ой искомой переменной величины;  $\omega_{ij}$  – коэффициент пропорциональности.

**18) Что показывают коэффициенты столбца «Нормированная стоимость» отчета по устойчивости оптимального плана?**

а) + насколько изменится значение целевой функции в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение.

б) насколько изменятся значения искоемых переменных величин в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение;

в) насколько изменятся сырьевые запасы предприятия в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение;

г) насколько изменяться

коэффициенты целевой функции в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение.

**19) Какую информацию для анализа дает «Отчет по результатам»?**

а) возможные изменения коэффициентов структурных сдвигов;

б) возможного изменения запасов дефицитных ресурсов при сохранении полученного оптимального значения целевой функции;

в) возможные изменения оптимального плана;

г) + возможного изменения запасов недефицитных ресурсов при сохранении полученного оптимального значения целевой функции.

**20) Что является основой для анализа и корректировки оптимального плана?**

а) коэффициенты целевой функции;

б) + двойственные оценки;

в) коэффициенты структурных сдвигов;

г) технико-экономические коэффициенты.

#### Методика проведения контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	30 минут
Последовательность выбора вопросов	Случайная
Предлагаемое количество вопросов	20

#### Критерии оценки:

**5 баллов** выставляется студенту, который правильно выполняет 18-20 тестовых заданий и способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей и на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели.

**4 балла** выставляется студенту, если правильно решено 15-17 тестовых заданий.

**3 балла** выставляется студенту, если правильно решено 12-15 тестовых заданий.

**Ниже 3 баллов** оценка студенту не выставляется.

#### Типовое задание

Задания по теме содержатся в «**Моделирование социально-экономических систем**: учебно-методическое пособие для студентов направлений подготовки 38.03.01 –

«Экономика» и 38.03.02 – «Менеджмент» очной и заочной форм обучения» / сост. С.Г. Кузнецов. – Караваево: Костромская ГСХА, 2015.- 68 с. – (Тема 5).

**Цель:** овладеть методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, а также готовностью к их реализации с использованием современного программного обеспечения.

**Для выполнения задания необходимо:**

- 1 Разработать числовую экономико-математическую модель задачи.
- 2 Составить матричную экономико-математическую модель задачи.
- 3 Решить задачу на ЭВМ по программе LPSAR или «Поиск решения» MS Excel.
- 4 Провести анализ полученного решения:
  - описать значение основных переменных и критерия оптимальности;
  - проверить выполнение системы ограничений задачи;
  - установить дефицитные и недефицитные виды ресурсов.
- 5 Сделать анализ оптимального плана с помощью двойственных оценок основных переменных и ограничений.
- 6 Сравнить оптимальный и скорректированный варианты производства.
- 7 Защитить работу у преподавателя.

**Вопросы по защите типового задания по теме 3:**

- 1 Постановка экономико-математической модели задачи по определению оптимального ассортимента производимой продукции.
- 2 Структурная экономико-математическая модель задачи.
- 3 Исходная информация для построения экономико-математической модели задачи.
- 4 Ограничения экономико-математической модели задачи и их типы.
- 5 Числовая экономико-математическая модель задачи.
- 6 Матричная экономико-математическая модель задачи.
- 7 Решение задачи на ПК.
- 8 Анализ результатов решения задачи.
- 9 Методы корректировки оптимального плана.
- 10 Виды отчетов. Использование отчетов для корректировки оптимального решения экономико-математической модели задачи.

**Критерии оценки:**

**5 баллов** - выставляется студенту, который правильно умеет использовать лекционный теоретический материал, логически и стройно излагает учебный материал, успешно применяет теоретические знания к решению практических задач, способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей и на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели.

**4 балла** - выставляется студенту, который: по существу отвечает на поставленные задания, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

**3 балла** - выставляется студенту, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малозначительные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении достаточно сложных задач.



Ниже 3 баллов оценка студенту не выставляется.

## **Тема 4 Моделирование экономических систем в растениеводстве**

Контролируемые компетенции (или их части):

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);

способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет (ПК-7);

способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-8);

**Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме:**

**1) К какому типу моделей относится экономико-математическая модель задачи использования экономических ресурсов?**

- а) открытому;
- б) линейному;
- в) закрытому;
- г) нелинейному.

**2) Что берется в качестве искомым переменных величин в экономико-математической модели задачи использования экономических ресурсов?**

- а) максимальное производство продукции предприятием;
- б) +количество производства каждого вида продукции;
- в) количество видов продукции;
- г) максимум прибыли предприятия;

**3) Какой критерий оптимизации может быть взят для построения экономико-математической модели задачи?**

- а) минимальная себестоимость каждого вида продукции;
- б) +минимум материально-денежных затрат на производство продукции;
- в) максимум рентабельности производства каждого вида продукции;
- г) максимум производительности труда.

**4) Выберите один критерий оптимизации экономико-математической модели задачи, который не может быть использован для разработки модели?**

- а) максимум прибыли;
- б) максимум чистого дохода;
- в) +максимум объема производства продукции в натуральном выражении;

- г) минимум себестоимости продукции.
- 5) Возможен ли такой вариант построения экономико-математической модели задачи, когда целевая функция задачи стремится к минимуму?**
- а) +да, возможен;
  - б) нет, невозможен;
  - в) если содержатся границы ее изменения;
  - г) в задачах другого типа.
- 6) Какая из ниже записанной информации необходима для построения экономико-математической модели задачи использования ресурсов?**
- а) +нормы затрат времени на выполнение той или иной технологической операции;
  - б) планируемая величина прибыли предприятия;
  - в) количество цехов на предприятии;
  - г) минимальный объем продаж продукции
- 7) Что представляют собой технико-экономические коэффициенты в ограничениях по использованию затрат времени?**
- а) +затраты труда на 1 единицу производимой продукции;
  - б) прибыль в расчете на 1 единицу производимой продукции;
  - в) количество изделий на 1 единицу искомой переменной величины;
  - г) расход сырья на 1 единицу искомой переменной величины.
- 8) При планировании использования экономических ресурсов в результате решения экономико-математической модели задачи получено промежуточное решение. Это означает, что...**
- а) целевая функция построена не совсем верно;
  - б) полученное решение адекватно экономическому явлению;
  - в) +необходимо проводить корректировку модели задачи;
  - г) целевая функция модели задачи неограниченна.
- 9) Если в результате решения модели задачи оптимальный план не найден, то необходимо ...**
- а) вновь вводить искомые переменные величины;
  - б) изменить критерий оптимизации задачи;
  - в) +корректировать систему ограничений задачи;
  - г) изменить коэффициенты целевой функции задачи.
- 10) Если в полученном оптимальном решении модели задачи экономические ресурсы используются не полностью, то это означает, что ...**
- а) его надо обязательно корректировать;
  - б) +можно проводить дальнейший анализ решения;
  - в) надо добиваться того, чтобы все ресурсы были использованы полностью;
  - г) необходимо применить метод Куна-Таккера.
- 11) Что необходимо выполнять в первую очередь после того как найден оптимальный план экономико-математической модели задачи?**
- а) проводить анализ решения задачи;
  - б) +проверить экономико-математическую модель на адекватность;
  - в) проводить корректировку оптимального плана;
  - г) дать практические рекомендации по решению модели задачи.
- 12) Если оптимальное решение экономико-математической модели задачи найдено, то какой отчет можно получить?**
- а) отчет по плану;
  - б) отчет по совместимости;
  - в) отчет по переменным;
  - г) +отчет по устойчивости.

**13) С какой целью в модели необходимо определять оптимальный раскрой имеющегося материала?**

- а) чтобы найти коэффициенты целевой функции задачи;
- б) чтобы найти максимальное количество производства изделий;
- г) чтобы рассчитать объемы запасов сырья и материалов;
- д) чтобы найти минимальный расход трудовых ресурсов.

**14) На основе каких данных можно определить дефицитные ресурсы предприятия?**

- а) двойственных оценок;
- б) коэффициентов целевой функции;
- в) коэффициентов затрат;
- г) коэффициентов выпуска продукции.

**15) В каких пределах можно производить корректировку оптимального плана экономико-математической модели задачи?**

- а) в пределах его устойчивости;
- б) в заранее заданных пределах;
- в) только в пределах наличия сырья;
- г) только в пределах изменения целевой функции.

**16) Обязательно ли в моделях по определению оптимального использования экономических ресурсов целевая функция должна стремиться к максимуму прибыли?**

- а) нет, это находится в результате решения ограничений задачи;
- б) только для крупных предприятий;
- в) да, во всех случаях;
- г) можно использовать другие критерии оптимизации.

**17) В ограничениях по затратам труда, что является коэффициентами при искомым переменных величинах?**

- а) затраты сырья на единицу продукции;
- б) прибыль на единицу продукции;
- в) нормы затрат времени на одну технологическую операцию;
- г) цена реализации одной единицы продукции.

**18) Какая из ниже представленных структурных записей целевой функции экономико-математической модели по определению оптимального плана использования ресурсов считается верной?**

а)  $C = \sum_{j \in N} a_{ij} x_j \rightarrow \max$

б)  $C = \sum_{j \in N} c_j x_j \rightarrow \max$

в)  $C = \sum_{j \in N} v_{ij} x_j \rightarrow \max$

г)  $C = \omega_{ij} \sum_{j \in N} v_{ij} x_j \rightarrow \max$

где:  $x_j$  – искомая переменная величина;  $a_{ij}$  – норма затрат  $i$ -го вида ресурса на одну единицу  $j$ -ой искомой переменной величины;  $v_{ij}$  – норма выхода продукции на одну единицу  $j$ -ой искомой переменной величины;  $c_j$  – экономический эффект на одну единицу  $j$ -ой искомой переменной величины;  $\omega_{ij}$  – коэффициент пропорциональности.

**19) Что показывают коэффициенты столбца «Нормированная стоимость» отчета по устойчивости оптимального плана?**

а) насколько изменится значение целевой функции в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение.

- б) насколько изменится значения искомым переменных величин в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение;
- в) насколько изменятся сырьевые запасы предприятия в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение;
- г) насколько изменяться коэффициенты целевой функции в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение.

**20) Какую информацию для анализа дает «Отчет по результатам»?**

- а) возможные изменения коэффициентов структурных сдвигов;
- б) возможного изменения запасов дефицитных ресурсов при сохранении полученного оптимального значения целевой функции;
- в) возможные изменения оптимального плана;
- г) + возможного изменения запасов недефицитных ресурсов при сохранении полученного оптимального значения целевой функции.

**21) Что является основой для анализа и корректировки оптимального плана?**

- а) коэффициенты целевой функции;
- б) + двойственные оценки;
- в) коэффициенты структурных сдвигов;
- г) технико-экономические коэффициенты.

**22) Если бы Вам было предложено составить экономико-математическую модель задачи по использованию пашни в сельскохозяйственном предприятии, то что бы Вы взяли в качестве искомым переменных величин?**

- а) площадь пашни, имеющуюся на предприятии;
- б) виды культур, выращиваемых на пашне;
- в) прибыль, получаемую от посева каждой культуры;
- г) + площадь, занимаемую каждой культурой.

**23) Для решения задач по оптимальному использованию экономических ресурсов предприятия, какое приложение MS Office необходимо использовать?**

- а) Word;
- б) +Excel;
- в) Power Point;
- г) Adobe Reader.

**24) Если в задаче по оптимальному использованию экономических ресурсов предприятия оптимальное решение найдено, означает ли это, что все заданные экономические условия постановки задачи выполняются?**

- а) +да, если они описаны ограничениями модели задачи;
- б) нет, обычно они выполняются частично;
- в) тогда, когда целевая функция достигает экстремума;
- г) только, когда найден опорный план.

**25) Если в экономико-математической модели задачи по оптимальному использованию экономических ресурсов тип ограничения « $\leq$ », а двойственная оценка положительная, то это означает, что ограничение решено...**

- а) +по верхней границе;
- б) по нижней границе;
- в) приближенно;
- г) не учитывая оператор ограничения модели задачи.

**Методика проведения контроля**

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	45 минут
Последовательность выбора вопросов	Случайная
Предлагаемое количество вопросов	25

### **Критерии оценки:**

**5 баллов** выставляется студенту, который правильно выполняет 21-25 тестовых заданий и способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей и на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели.

**4 балла** выставляется студенту, если правильно решено 17-20 тестовых заданий.

**3 балла** выставляется студенту, если правильно решено 14-16 тестовых заданий.

**Ниже 3 баллов** оценка студенту не выставляется.

### **Типовое задание по теме 4**

Задания по теме 4 содержатся в «**Моделирование социально-экономических систем:** учебно-методическое пособие для студентов направлений подготовки 38.03.01 – «Экономика» и 38.03.02 – «Менеджмент» очной и заочной форм обучения» / сост. С.Г. Кузнецов. – Караваево: Костромская ГСХА, 2015.- 68 с. – (Тема 4).

**Цель задания:** научиться анализировать социально значимые проблемы и процессы, а также владеть математическими методами принятия стратегических, тактических и оперативных решений в управлении производственной деятельностью предприятия.

### **Вопросы по защите и типового задания по теме 4:**

1 Постановка экономико-математической модели задачи оптимального плана использования экономических ресурсов.

2 Структурная экономико-математическая модель задачи.

3 Исходная информация для построения экономико-математической модели задачи.

4 Ограничения экономико-математической модели задачи и их типы.

5 Числовая экономико-математическая модель задачи.

6 Матричная экономико-математическая модель задачи.

7 Решение задачи на ПК.

8 Анализ результатов решения задачи.

9 Методы корректировки оптимального плана.

10 Виды отчетов. Использование отчетов для корректировки оптимального решения экономико-математической модели задачи.

### **Критерии оценки:**

**5 баллов** - выставляется студенту, который правильно умеет использовать лекционный теоретический материал, логически и стройно излагает учебный материал, успешно применяет теоретические знания к решению практических задач и способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей и на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели.

**4 балла** - выставляется студенту, который: по существу отвечает на поставленные задания, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

**3 балла** - выставляется студенту, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малозначительные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении достаточно сложных задач.

**Ниже 3 баллов** оценка студенту не выставляется.

## **Тема 5 «Модели оптимизации производственной деятельности предприятий»**

Контролируемые компетенции (или их части):

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);

способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4);

способностью анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений (ПК-5);

способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет (ПК-7);

способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-8);

**Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме:**

**1) Постановка экономико-математической модели задачи по оптимизации рекламной компании не включает:**

- а) выбор основных переменных величин;
- б) описание взаимосвязей экономического явления;
- в) обоснование критерия оптимизации модели задачи;
- г) + запись целевой функции.

**2) Критерием оптимизации экономико-математической модели задачи по оптимизации рекламной компании является:**

- а) + эффективность рекламных объявлений;
- б) максимум прибыли предприятия (организации);
- в) максимальный экономический эффект от рекламы;
- г) максимум продаж товара.

**3) Наиболее эффективным средством рекламы является:**

- а) + вечернее телевидение;
- б) расклейка объявлений на столбах;
- в) дневное радио;

г) ежедневная газета.

**4) Одним из ограничивающих факторов экономико-математической модели задачи по оптимизации рекламной компании является:**

- а) количество рекламодателей;
- б) + финансовые ресурсы;
- в) число рекламных объявлений;
- г) низкий эффект.

**5) Какое из ограничений экономико-математической модели задачи по оптимизации рекламной компании не включается в модель:**

- а) + по затратам труда;
- б) по количеству объявлений;
- в) по неотрицательности переменных величин;
- г) по затратам денежных средств.

**6) Какой вид объявлений рекламы наиболее эффективен для продажи товара?**

- а) первые 10 объявления на радио;
- б) пятнадцатое объявление на вечернем ТВ;
- г) + пятое объявление в ежедневной газете;
- д) любое из выше перечисленных.

**7) Целевая функция задачи по оптимизации рекламной компании – это...**

- а) многомерный вектор системы ограничений задачи;
- б) множество значений допустимых переменных величин;
- в) +аналитическое выражение цели решаемой задачи, выраженной в математической форме записи;
- г) критерий оптимизации задачи.

**8) Если тип ограничения оптимизационной экономико-математической модели задачи « $\leq$ », а двойственная оценка ограничения положительна, то это означает...**

а) + что при увеличении данного вида экономического ресурса на 1 единицу величина целевой функции при решении задачи на максимум возрастет на величину двойственной оценки;

б) что при увеличении данного вида экономического ресурса на 1 единицу величина целевой функции при решении задачи на максимум уменьшится на величину двойственной оценки;

в) что при увеличении данного вида экономического ресурса на 1 единицу величина целевой функции при решении задачи на минимум увеличится на величину двойственной оценки;

г) что при увеличении данного вида экономического ресурса на 1 единицу величина целевой функции при решении задачи на минимум не изменится.

**9) Теневые цены – это...**

- а) значения базисных переменных;
- б) + коэффициенты индексной строки при небазисных переменных;
- в) коэффициенты структурных сдвигов;
- г) значения небазисных переменных.

**10) Для построения числовой экономико-математической модели задачи по оптимизации рекламной компании необходима следующая информация:**

- а) количество видов товаров;
- б) + наличие денежных средств;
- в) целевая аудитория;
- г) расход денежных средств на одну рекламную акцию.

**11) Определения перечня переменных величин входит в...**

- а) систему ограничений задачи;
- б) разработку числовой экономико-математической модели задачи;

- в) разработку структурной экономико-математической модели задачи;
- г) + постановку задачи.

**12) Двойственные оценки основных искомым переменных величин, не вошедших в оптимальный план, означают:**

- а) степень эффективности использования данного вида ресурса;
- б) + степень неэффективности использования данного вида ресурса;
- в) полное использование данного вида экономического ресурса;
- г) величину недоиспользования данного вида экономического ресурса.

**13) Решение оптимизационных задач сводится к нахождению...**

- а) числа ограничений задачи и целевой функции задачи;
- б) + значений искомым переменных величин и целевой функции задачи;
- в) опорного плана задачи.
- г) неотрицательности переменных величин.

**13) Что показывают коэффициенты столбца «Нормированная стоимость» отчета по устойчивости оптимального плана?**

- а) + насколько изменится значение целевой функции в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение.
- б) насколько изменятся значения искомым переменных величин в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение;
- в) насколько изменятся сырьевые запасы предприятия в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение;
- г) насколько изменяться коэффициенты целевой функции в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение.

**14) Какую информацию для анализа дает «Отчет по результатам»?**

- а) возможные изменения коэффициентов структурных сдвигов;
- б) возможного изменения запасов дефицитных ресурсов при сохранении полученного оптимального значения целевой функции;
- в) возможные изменения оптимального плана;
- г) + возможного изменения запасов недефицитных ресурсов при сохранении полученного оптимального значения целевой функции.

**15) Что является основой для анализа и корректировки оптимального плана?**

- а) коэффициенты целевой функции;
- б) + двойственные оценки;
- в) коэффициенты структурных сдвигов;
- г) технико-экономические коэффициенты.

**16) В оптимизационной математической модели по оптимизации рекламной компании изменилось наличие ресурса? Что необходимо менять в модели?**

- а) переменные;
- б) коэффициенты при переменных;
- в) + ограничения;
- г) целевую функцию.

**17) Какое число переменных должно быть в математической модели по оптимизации рекламной компании?**

- а) + определяется постановкой задачи;
- б) зависит от системы ограничений задачи;
- в) не более 100;
- г) зависит от целевой функции задачи.

**18 В экономико-математической модели по оптимизации рекламной компании тип ограничений по использованию экономических ресурсов должен быть:**

- а) не менее;



- б) + не более;
- в) только равно;
- г) больше или равно.

**19 Какую информацию для анализа дает «Отчет по устойчивости»?**

- а) + решение ограничений задачи;
- б) значение искомым переменных величин;
- в) значение целевой функции задачи;
- г) порядок корректировки оптимального плана.

**20) В каких единицах измерения должен быть выражен критерий оптимизации экономико-математической модели по оптимизации рекламной компании?**

- а) рубли;
- б) + баллы;
- в) штук;
- г) тонн.

#### Методика проведения контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	30 минут
Последовательность выбора вопросов	Случайная
Предлагаемое количество вопросов	20

#### Критерии оценки:

**5 баллов** выставляется студенту, который способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей и на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели и правильно выполняет 17-20 тестовых заданий;

**4 балла** выставляется студенту, если правильно решено 15-16 тестовых заданий.

**3 балла** выставляется студенту, если правильно решено 13-14 тестовых заданий.

**Ниже 3 баллов** оценка студенту не выставляется.

#### Типовое задание по теме 5

Задания по теме 5 содержатся в **«Моделирование социально-экономических систем: учебно-методическое пособие для студентов направлений подготовки 38.03.01 – «Экономика» и 38.03.02 – «Менеджмент» очной и заочной форм обучения»** / сост. С.Г. Кузнецов. – Караваево: Костромская ГСХА, 2015.- 68 с.

**Цель задания:** научиться анализировать социально значимые проблемы и процессы, а также владеть математическими методами принятия стратегических, тактических и оперативных решений в управлении производственной деятельностью предприятия.

#### Вопросы по защите типового задания по теме 5:

- 1 Постановка экономико-математической модели по оптимизации рекламной компании?
- 2 Структурная экономико-математическая модель задачи.
- 3 Исходная информация для построения экономико-математической модели задачи.

- 4 Ограничения экономико-математической модели задачи и их типы.
- 5 Числовая экономико-математическая модель задачи.
- 6 Матричная экономико-математическая модель задачи.
- 7 Решение задачи на ПК.
- 8 Анализ результатов решения задачи.
- 9 Методы корректировки оптимального плана.
- 10 Виды отчетов. Использование отчетов для корректировки оптимального решения экономико-математической модели задачи.

### Критерии оценки:

**5 баллов** - выставляется студенту, который правильно умеет использовать лекционный теоретический материал, логически и стройно излагает учебный материал, успешно применяет теоретические знания к решению практических задач и способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей и на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели.

**4 балла** - выставляется студенту, который: по существу отвечает на поставленные задания, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

**3 балла** - выставляется студенту, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малозначительные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении достаточно сложных задач.

**Ниже 3 баллов** оценка студенту не выставляется.

### Фонд тестовых заданий для промежуточного контроля знаний по дисциплине (для заочной формы обучения)

**1) Экономико-математическая модель – это...**

- а) + концентрированное выражение экономического явления, выраженного в математической форме;
- б) запись экономического явления в виде линейных математических соотношений;
- в) запись экономического явления в виде нелинейных математических отношений;
- г) формализация основных особенностей экономических объектов.

**2) Процесс математического моделирования включает в себя**

- а) 2 этапа;
- б) 4 этапа;
- в) 5 этапов;
- г) 3 этапа.

**3) Динамическая модель – это**

- а) одномоментный срез по объекту;
- б) + изменение объекта во времени;
- в) интегральная схема;
- г) график экономического объекта.

**4) Целевая функция экономико-математической модели задачи по оптимизации определению оптимальных рационов кормления животных (птицы) имеет вид:**

а) + 
$$C = \sum_{\text{обст}} c_j x_j \rightarrow \min$$

$$\text{б) } C = \sum_{o \in m} a_{ij} x_j \rightarrow \min$$

$$\text{в) } C = \sum_{o \in m} b_i x_j \rightarrow \min$$

$$\text{г) } C = \sum_{o \in m} a_{ij} x_i \rightarrow \min$$

где  $c_j$  – себестоимость (стоимость) 1 единицы корма;

$x_j$  – количество кормов  $j$ -го вида, входящих в оптимальный рацион;

$a_{ij}$  – содержание питательных веществ  $i$ -го вида, содержащихся в 1 единице  $j$ -го вида корма;

$b_i$  – минимальная допустимая потребность животных (птицы) в  $i$ -ом виде питательных веществ;

$x_i$  – суммарное количество  $i$ -го вида питательного вещества в рационе кормления животных (птицы).

**5) Двойственные оценки – это...**

а) значения базисных переменных;

б) + коэффициенты индексной строки при небазисных переменных;

в) коэффициенты структурных сдвигов;

г) значения небазисных переменных.

**6) Для построения числовой экономико-математической модели задачи по оптимизации состава и использования машинно-тракторного парка необходима следующая информация:**

а) количество приобретаемой сельскохозяйственной техники;

б) амортизационные отчисления по каждому виду сельскохозяйственной техники;

в) + наличие сельскохозяйственной техники;

г) износ по каждому виду сельскохозяйственной техники.

**7) Ограничения в экономико-математических моделях задач могут быть...**

а) основными, главными, искусственными;

б) + основными, дополнительными, вспомогательными;

в) основными, вспомогательными искусственными;

г) главными, дополнительными, искусственными.

**8) В экономико-математической модели по оптимизации ассортимента выпускаемой продукции необходимо найти**

а) наличие сырьевых ресурсов;

б) потребность в сырьевых ресурсах;

в) расход сырья каждого вида;

г) + количество продукции каждого вида.

**9) Для нахождения оптимального плана экономико-математической модели задачи линейного программирования может быть использован метод**

а) градиентный метод;

б) наискорейшего спуска;

в) + симплексный метод;

г) метод наименьших квадратов.

**10) Целевая функция задачи – это...**

а) многомерный вектор системы ограничений задачи;

б) множество значений допустимых переменных величин;

в) аналитическое выражение цели решаемой задачи, выраженной в математической форме;

г) критерий оптимизации задачи.

**11) Определения перечня переменных величин входит в...**

а) систему ограничений задачи;

б) разработку числовой экономико-математической модели задачи;

- в) разработку структурной экономико-математической модели задачи;
- г) + постановку задачи.

**12) Моделирование, при котором реальному объекту противопоставляется его увеличенная или уменьшенная копия, называется**

- а) идеальным;
- б) формальным;
- в) материальным;
- г) математическим.

**13) Укажите типы ограничений в экономико-математической модели задачи по определению оптимального рациона кормления скота (птицы):**

- а) по балансу питательных веществ; по объему покупных кормов; по включению отдельных видов кормов; по неотрицательности переменных величин
- б) + по балансу питательных веществ; по объему покупных кормов; по включению отдельных групп кормов; по включению отдельных видов кормов; по неотрицательности переменных величин
- в) по балансу питательных веществ; по включению отдельных групп кормов; по включению отдельных видов кормов; по неотрицательности переменных величин
- г) по включению группы сочных и грубых кормов; по балансу питательных веществ; по включению отдельных групп кормов; по включению отдельных видов кормов; по неотрицательности переменных величин

**14) Двойственные оценки основных искомым переменных величин, не вошедших в оптимальный план, означают:**

- а) степень эффективности использования данного вида ресурса
- б) + степень невыгодности использования данного вида ресурса
- в) полное использование данного вида экономического ресурса
- г) величину недоиспользования данного вида экономического ресурса.

**15) Целевая функция экономико-математической модели задачи по оптимизации состава и использования машинно-тракторного парка имеет вид:**

а)  $C = \sum_{s \in S} \sum_{j \in J} \sum_{t \in T} c_{sjt} x_{sjt} \rightarrow \min$

б)  $C = \sum_{s \in S} \sum_{j \in J} \sum_{t \in T} a_{sjt} x_{sjt} \rightarrow \min$

в)  $C = \sum_{s \in S} \sum_{j \in J} \sum_{t \in T} a_{sjt} x_{sjt} \rightarrow \max$

г)  $C = \sum_{s \in S} \sum_{j \in J} \sum_{t \in T} c_{sjt} x_{sjt} \rightarrow \max$

где  $c_{sjt}$  - эксплуатационные затраты s-го агрегата по j-ому виду работы в t-период времени;

$a_{sjt}$  - выработка s-го агрегата по j-ому виду работы в t-период времени;

$x_{sjt}$  - количество агрегатов s-го вида по j-ому виду работы в t-период времени.

**16) Решение оптимизационных задач сводится к нахождению...**

- а) числа ограничений задачи и целевой функции задачи;
- б) + значений искомым переменных величин и целевой функции задачи;
- в) целевой функции задачи и числа переменных задачи;
- г) неотрицательности переменных величин.

**17) Оптимальный план – это**

- а) набор переменных величин, удовлетворяющий целевой функции задачи;
- б) набор переменных величин, удовлетворяющий системе ограничений задачи;
- в) + набор переменных величин, удовлетворяющий системе ограничений задачи и доставляющий целевой функции экстремальное значение;

г) любое решение оптимизационной задачи.

**18) Экономико-математическая модель задачи по определению оптимального рациона кормления скота (птицы) может иметь следующий критерий оптимизации:**

- а) максимум прибыли;
- б) максимум кормовых единиц;
- в) +минимум стоимости рациона;
- г) максимум стоимости товарной продукции.

**19) Если тип ограничения оптимизационной экономико-математической модели задачи « $\leq$ », а двойственная оценка ограничения положительна, то это означает**

а) + что при увеличении данного вида экономического ресурса на 1 единицу величина целевой функции при решении задачи на максимум возрастет на величину двойственной оценки;

б) что при увеличении данного вида экономического ресурса на 1 единицу величина целевой функции при решении задачи на максимум уменьшится на величину двойственной оценки;

в) что при увеличении данного вида экономического ресурса на 1 единицу величина целевой функции при решении задачи на минимум увеличится на величину двойственной оценки;

г) что при увеличении данного вида экономического ресурса на 1 единицу величина целевой функции при решении задачи на минимум не изменится.

**20) Моделирование, при котором исследование объекта осуществляется посредством модели, сформированной на языке математики, называется...**

- а) арифметическим;
- б) аналоговым;
- в) знаковым;
- г) + математическим.

**21) Искомыми переменными величинами в экономико-математической модели задачи по оптимизации состава и использования машинно-тракторного парка являются...**

- а) количество сельскохозяйственных машин;
- б) количество тракторов;
- в) количество техники;
- г) + количество агрегатов.

**22) В структурной экономико-математической модели задачи по определению оптимальной специализации предприятия ограничение по балансу питательных веществ имеет вид:**

а)  $\sum_{j \in n} b_{ij} x_j \geq B_i (i \in M_1)$

б)  $\sum_{j \in n} a_{ij} x_j \geq B_i (i \in M_1)$

в)  $\sum_{j \in n} b_{ij} x_j \leq B_i (i \in M_1)$

г) +  $\sum_{j \in n} a_{ij} x_j \leq B_i (i \in M_1)$

где  $a_{ij}$  – выход питательных веществ  $i$ -го вида с 1 га  $j$ -ой кормовой сельскохозяйственной культуры или содержание  $i$ -го питательного вещества в 1 единице  $j$ -го вида корма;

$b_{ij}$  – содержание  $i$ -го питательного вещества в 1 единице  $j$ -го вида корма;

$x_j$  – искомая переменная величина, обозначающая площадь посева кормовой сельскохозяйственной культуры или площадь  $j$ -го вида природного кормового угодья или  $j$ -ый вид покупного корма;

$V_i$  – потребность животных в  $i$ -ом элементе питания;

$i$  – номер вида питательного вещества;

$j$  – номер вида кормовой сельскохозяйственной культуры или вида кормов  $j$ -го вида природного кормового угодья приобретаемых со стороны;

$n$  – множество видов кормовых сельскохозяйственных культур или вида кормов приобретаемых со стороны;

$M_1$  – множество видов питательных веществ.

### **23) Производственная функция – это...**

а) + функция, независимая переменная которой принимает значение объемов затрачиваемого или используемого ресурса (фактора производства), а зависимая переменная – значения объемов выпускаемой продукции;

б) функция, независимая переменная которой принимает отрицательные значения, а зависимая переменная – значения объемов выпускаемой продукции;

в) функция, независимая переменная которой принимает положительные значения, а зависимая переменная – отрицательные значения объемов выпускаемой продукции;

г) максимально возможный объем выпуска продукции.

### **24) В экономико-математических моделях нахождения оптимальных размеров фермерского хозяйства критерием оптимизации можно взять...**

а) минимум эксплуатационных затрат;

б) минимум стоимости рационов кормления скота;

в) максимум заготовленных кормов;

г) максимум стоимости товарной продукции.

### **25) К какому виду производства относится экономико-математическая модель задачи по определению оптимального ассортимента выпуска продукции?**

а) легкой промышленности;

б) лесной промышленности;

в) +перерабатывающей промышленности;

г) сельскому хозяйству.

### **26) Что берется в качестве искомых переменных величин в экономико-математической модели задачи по определению оптимального ассортимента выпуска продукции?**

а) объем производства продукции предприятием;

б) виды производимой продукции;

в) прибыль предприятия;

г) +количество производства каждого вида продукции.

### **27) Какой из ниже перечисленных критериев оптимизации может быть взят для построения экономико-математической модели задачи по определению оптимального ассортимента выпуска продукции?**

а) максимум производства продукции в натуральном выражении;

б) +минимум материально-денежных затрат на производство продукции;

в) максимум рентабельности производства каждого вида продукции;

г) максимум производительности труда.

### **28) Что берется в качестве искомых переменных величин в в экономико-математической модели задачи определения оптимальных размеров фермерского хозяйства?**

а) площадь посева кормовых культур;

б) поголовье животных;

в) + площади посева с.-х. культур и поголовье скота;

г) объемы производства товарной продукции.

**21) Выберите один критерий оптимизации экономико-математической модели задачи, который не может быть использован для разработки модели задачи по определению оптимального ассортимента выпуска продукции?**

- а) максимум прибыли;
- б) максимум чистого дохода;
- в) +максимум объема производства продукции в натуральном выражении;
- г) минимум себестоимости продукции.

**29) Возможен ли такой вариант построения экономико-математической модели задачи, когда используются одновременно два критерия оптимизации задачи?**

- а) да, возможен;
- б) +нет, невозможен;
- б) только в задачах другого типа;
- г) затрудняюсь ответить.

**30) Какая из ниже записанной информации необходима для построения экономико-математической модели задачи по определению оптимального ассортимента выпуска продукции ?**

- а) первоначальный объем выпуска каждого вида продукции;
- б) +наличие каждого вида сырьевых ресурсов на предприятии;
- в) количество цехов на предприятии;
- г) численность административно-управленческого персонала.

**31) Что представляют собой технико-экономические коэффициенты в ограничениях по использованию имеющихся сырьевых ресурсов в модели по определению оптимального ассортимента выпуска продукции?**

- а) затраты труда на 1 единицу ассортимента производимой продукции;
- б) прибыль в расчете на 1 единицу ассортимента производимой продукции;
- в) количество изделий на 1 единицу искомой переменной величины;
- г) + расход ресурса на 1 единицу искомой переменной величины.

**32) При планировании ассортимента производимой продукции в результате решения экономико-математической модели задачи все искомые переменные должны быть действительными числами?**

- а) всегда действительные числа;
- б) +всегда неотрицательные числа;
- в) всегда положительные числа;
- г) могут быть дробные числа.

**33) Если в результате решения задачи получено промежуточное решение, то, что необходимо далее выполнять?**

- а) вновь вводить искомые переменные величины;
- б) изменить критерий оптимизации задачи;
- в) +корректировать систему ограничений задачи;
- г) изменить коэффициенты целевой функции задачи.

**34) В экономико-математической модели задачи определения оптимальных размеров фермерского хозяйства при ставлении ограничения по балансу кормов расход кормов на 1 корову при надое 5000 кг молока в год можно взять в количестве:**

- а) 200 ц. к.ед.;
- б) + 60 ц. к.ед.;
- в) 5 ц. к.ед.;
- г) 20 ц. к.ед.

**35) Что необходимо выполнять после того как найден оптимальный план экономико-математической модели задачи?**

- а) проводить анализ решения задачи;
- б) +проверить экономико-математическую модель на адекватность;

- в) проводить корректировку оптимального плана;
- г) дать практические рекомендации по решению модели задачи.

**36) Если оптимальное решение экономико-математической модели задачи найдено, то какой отчет можно получить?**

- а) отчет по плану;
- б) отчет по совместимости;
- в) отчет переменным;
- г) +отчет по результатам.

**37) Экономико-математическая модель задачи по определению оптимального ассортимента производимой продукции относится к...**

- а) динамическим моделям;
- б) +линейным моделям;
- г) вербальным моделям;
- д) моделям управления запасами.

**38) В экономико-математической модели задачи определения оптимальных размеров фермерского хозяйства присутствует ограничение по ...**

- а) расходу минеральных удобрений;
- б) расходу органических удобрений;
- б) получению прибыли;
- в) + затратам труда.

**39) На основе каких данных можно определить дефицитные ресурсы предприятия?**

- а) +двойственных оценок;
- б) коэффициентов целевой функции;
- в) коэффициентов затрат;
- г) коэффициентов выпуска продукции.

**40) В каких пределах можно производить корректировку оптимального плана экономико-математической модели задачи?**

- а) + в пределах его устойчивости;
- б) в заранее заданных пределах;
- в) только в пределах наличия сырья;
- г) только в пределах изменения целевой функции.

**41) Обязательно ли в моделях по определению оптимального ассортимента производимой продукции составлять ограничения по использованию мощностей предприятия?**

- а) нет, это находится в результате решения модели задачи;
- б) только для крупных предприятий;
- в) +да, во всех случаях;
- г) только когда требуется найти максимум прибыли предприятия.

**42) В ограничениях по удовлетворению спроса на ту или иную продукцию, что является коэффициентами при искомым переменных величинах?**

- а) затраты сырья на единицу продукции;
- б) прибыль на единицу продукции;
- в) +единицы;
- г) цена реализации одной единицы продукции.

**43) Какая из ниже представленных структурных записей целевой функции экономико-математической модели задачи по определению оптимального ассортимента производимой продукции считается верной?**

а)  $C = \sum_{j \in N} a_{ij} x_j \rightarrow \max$

б)  $C = \sum_{j \in N} c_j x_j \rightarrow \max$



$$в) C = \sum_{j \in N} v_{ij} x_j \rightarrow \max$$

$$г) C = \omega_{ij} \sum_{j \in N} v_{ij} x_j \rightarrow \max$$

где:  $x_j$  – искомая переменная величина;  $a_{ij}$  – норма затрат  $i$ -го вида ресурса на одну единицу  $j$ -ой искомой переменной величины;  $v_{ij}$  – норма выхода продукции на одну единицу  $j$ -ой искомой переменной величины;  $c_j$  – экономический эффект на одну единицу  $j$ -ой искомой переменной величины;  $\omega_{ij}$  – коэффициент пропорциональности.

**44) Что показывают коэффициенты столбца «Нормированная стоимость» отчета по устойчивости оптимального плана?**

а) + насколько изменится значение целевой функции в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение.

б) насколько изменятся значения искомых переменных величин в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение;

в) насколько изменятся сырьевые запасы предприятия в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение;

г) насколько изменятся коэффициенты целевой функции в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение.

**45) В экономико-математической модели задачи определения оптимальных размеров фермерского хозяйства не содержится ограничение по...**

а) + максимальному производству молока;

б) балансу кормов;

в) включению отдельных групп кормов;

г) минимальным затратам труда.

**46) Какую информацию для анализа дает «Отчет по результатам»?**

а) возможные изменения коэффициентов структурных сдвигов;

б) возможного изменения запасов дефицитных ресурсов при сохранении полученного оптимального значения целевой функции;

в) возможные изменения оптимального плана;

г) + возможного изменения запасов недефицитных ресурсов при сохранении полученного оптимального значения целевой функции.

**47) Что является основой для анализа и корректировки оптимального плана?**

а) коэффициенты целевой функции;

б) + двойственные оценки;

в) коэффициенты структурных сдвигов;

г) технико-экономические коэффициенты.

**48) Какой критерий оптимизации в экономико-математической модели задачи определения оптимальных размеров фермерского хозяйства?**

а) максимум производства молока;

б) максимум производства зерна;

в) + максимум объема продаж;

г) максимум производства кормов.

**49) Рентабельность предприятия перерабатывающей промышленности рассчитывается по формуле:**

а)  $P = \frac{T}{C} * 100\%$ ;

б)  $P = \frac{C}{T} * 100\%$ ;

в) +  $P = \frac{T - C}{C} * 100\%$ ;

$$\text{г) } P = \frac{C - T}{T} * 100\%$$

где  $P$  – рентабельность предприятия;  $T$  – объем продаж в денежном выражении;  $C$  – полная себестоимость продукции.

**50) В экономико-математических моделях задач по определению оптимального рациона кормления коров оптимальное соотношение между кормовыми и единицами и переваримым протеином должно быть:**

- а) 1:200;
- б) 1:50;
- в) 1:1000;
- г) + 1:100.

**51) Постановка экономико-математической модели задачи по оптимизации рекламной компании не включает:**

- а) выбор основных переменных величин;
- б) описание взаимосвязей экономического явления;
- в) обоснование критерия оптимизации модели задачи;
- г) + запись целевой функции.

**52) Критерием оптимизации экономико-математической модели задачи по оптимизации рекламной компании является:**

- а) + эффективность рекламных объявлений;
- б) максимум прибыли предприятия (организации);
- в) максимальный экономический эффект от рекламы;
- г) максимум продаж товара.

**53) Наиболее эффективным средством рекламы является:**

- а) + вечернее телевидение;
- б) расклейка объявлений на столбах;
- в) дневное радио;
- г) ежедневная газета.

**54) Одним из ограничивающих факторов экономико-математической модели задачи по оптимизации рекламной компании является:**

- а) количество рекламодателей;
- б) + финансовые ресурсы;
- в) число рекламных объявлений;
- г) низкий эффект.

**55) Какое из ограничений экономико-математической модели задачи по оптимизации рекламной компании не включается в модель:**

- а) + по затратам труда;
- б) по количеству объявлений;
- в) по неотрицательности переменных величин;
- г) по затратам денежных средств.

**56) Какой вид объявлений рекламы наиболее эффективен для продажи товара?**

- а) первые 10 объявления на радио;
- б) пятнадцатое объявление на вечернем ТВ;
- г) + пятое объявление в ежедневной газете;
- д) любое из выше перечисленных.

**57) Целевая функция задачи по оптимизации рекламной компании – это...**

- а) многомерный вектор системы ограничений задачи;
- б) множество значений допустимых переменных величин;
- в) + аналитическое выражение цели решаемой задачи, выраженной в математической форме записи;
- г) критерий оптимизации задачи.

**58) Если тип ограничения оптимизационной экономико-математической модели задачи « $\leq$ », а двойственная оценка ограничения положительна, то это означает...**

а) + что при увеличении данного вида экономического ресурса на 1 единицу величина целевой функции при решении задачи на максимум возрастет на величину двойственной оценки;

б) что при увеличении данного вида экономического ресурса на 1 единицу величина целевой функции при решении задачи на максимум уменьшится на величину двойственной оценки;

в) что при увеличении данного вида экономического ресурса на 1 единицу величина целевой функции при решении задачи на минимум увеличится на величину двойственной оценки;

г) что при увеличении данного вида экономического ресурса на 1 единицу величина целевой функции при решении задачи на минимум не изменится.

**59) Теневые цены – это...**

а) значения базисных переменных;

б) + коэффициенты индексной строки при небазисных переменных;

в) коэффициенты структурных сдвигов;

г) значения небазисных переменных.

**60) Для построения числовой экономико-математической модели задачи по оптимизации рекламной компании необходима следующая информация:**

а) количество видов товаров;

б) + наличие денежных средств;

в) целевая аудитория;

г) расход денежных средств на одну рекламную акцию.

**61) Определения перечня переменных величин входит в...**

а) систему ограничений задачи;

б) разработку числовой экономико-математической модели задачи;

в) разработку структурной экономико-математической модели задачи;

г) + постановку задачи.

**62) Двойственные оценки основных искомым переменных величин, не вошедших в оптимальный план, означают:**

а) степень эффективности использования данного вида ресурса;

б) + степень неэффективности использования данного вида ресурса;

в) полное использование данного вида экономического ресурса;

г) величину недоиспользования данного вида экономического ресурса.

**63) Решение оптимизационных задач сводится к нахождению...**

а) числа ограничений задачи и целевой функции задачи;

б) + значений искомым переменных величин и целевой функции задачи;

в) опорного плана задачи.

г) неотрицательности переменных величин.

**64) Что показывают коэффициенты столбца «Нормированная стоимость» отчета по устойчивости оптимального плана?**

а) + насколько изменится значение целевой функции в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение.

б) насколько изменится значения искомым переменных величин в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение;

в) насколько изменятся сырьевые запасы предприятия в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение;

г) насколько изменяться коэффициенты целевой функции в случае принудительного включения единицы продукции в оптимальное решение.

**65) Какую информацию для анализа дает «Отчет по результатам»?**  
 а) возможные изменения коэффициентов структурных сдвигов;  
 б) возможного изменения запасов дефицитных ресурсов при сохранении полученного оптимального значения целевой функции;  
 в) возможные изменения оптимального плана;  
 г) + возможного изменения запасов недефицитных ресурсов при сохранении полученного оптимального значения целевой функции.

**66) Что является основой для анализа и корректировки оптимального плана?**  
 а) коэффициенты целевой функции;  
 б) + двойственные оценки;  
 в) коэффициенты структурных сдвигов;  
 г) технико-экономические коэффициенты.

**67) В оптимизационной математической модели по оптимизации рекламной компании изменилось наличие ресурса? Что необходимо менять в модели?**  
 а) переменные;  
 б) коэффициенты при переменных;  
 в) + ограничения;  
 г) целевую функцию.

**68) Какое число переменных должно быть в математической модели по оптимизации рекламной компании?**  
 а) + определяется постановкой задачи;  
 б) зависит от системы ограничений задачи;  
 в) не более 100;  
 г) зависит от целевой функции задачи.

**69) В экономико-математической модели по оптимизации рекламной компании тип ограничений по использованию экономических ресурсов должен быть:**  
 а) не менее;  
 б) + не более;  
 в) только равно;  
 г) больше или равно.

**70) Какую информацию для анализа дает «Отчет по устойчивости»?**  
 а) + решение ограничений задачи;  
 б) значение искомым переменных величин;  
 в) значение целевой функции задачи;  
 г) порядок корректировки оптимального плана.

#### Методика проведения контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	30 минут
Последовательность выбора вопросов	Случайная
Предлагаемое количество вопросов	20

#### Критерии оценки:

**5 баллов** выставляется студенту, который правильно выполняет 17-20 тестовых заданий и студент способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей и на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели;

**4 балла** выставляется студенту, если правильно решено 15-16 тестовых заданий.

**3 балла** выставляется студенту, если правильно решено 13-14 тестовых заданий.

**Ниже 3 баллов** оценка студенту не выставляется.

## Курсовой проект

Контролируемые компетенции (или их части):

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);

способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);

способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2);

способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4);

способностью анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений (ПК-5);

способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет (ПК-7);

способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-8);

## Тематика курсовых проектов

1. Оптимизация рационов кормления птицы.
2. Оптимизация плана распределения минеральных удобрений.
3. Оптимизация структуры кормопроизводства предприятия.
4. Оптимизация распределения заготовленных кормов.
5. Оптимизация состава и использования машинно-тракторного парка.
6. Оптимизация состава, использования и доукомплектования машинно-тракторного парка.
7. Определение оптимальных размеров и специализации фермерского хозяйства.
8. Определение оптимального состава автомобильного парка предприятий.
9. Определение оптимальной внутрихозяйственной специализации предприятий.
10. Определение оптимальной специализации предприятий.
11. Использование экономико-статистических моделей для анализа экономических явлений.
12. Разработка оптимизационных моделей задач с векторным критерием качества.
13. Оптимизация плана ассортимента и выпуска продукции перерабатывающих предприятий.
14. Оптимизация плана работы предприятий технического сервиса.
15. Оптимизация структуры выпуска продукции лесоперерабатывающих предприятий.
16. Оптимизация плана производства овощей закрытого грунта.
17. Оптимизация работы предприятий в условиях рынка.

18. Оптимизация структуры посевных площадей сельскохозяйственных предприятий.
19. Оптимизация структуры оборота стада животных.
20. Оптимизация плана размещения сельскохозяйственных культур региона.

**Критерии оценки:**

Оценка выставляется в соответствии с Положением о МРС и рассчитывается как сумма баллов по показателям:

- соблюдение графика выполнения КП – 10 баллов;
- содержание и присутствие элементов научных исследований в КП – 70 баллов;
- защита КП – 15 баллов;
- активность при выполнении КП или при публичной защите других КП – 5 баллов.

**Дополнительные контрольные испытания**

для студентов, набравших менее 50 баллов (в соответствии с Положением «О модульно-рейтинговой системе»), формируются из числа оценочных средств по темам, которые не освоены студентом.