

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 2024-05-15 10:20:55
Уникальный идентификационный ключ:
528682d78e671e566a11701fe16a2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования**

**«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
[Подпись] / Ткачев С.И./
« 15 » *мая* 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Моделирование социально-экономических процессов на предприятии
Направление подготовки	38.03.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль)	Цифровая бизнес-аналитика предприятий и организаций
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Бухгалтерский учет и статистика
Ведущий преподаватель	Слепцова Л.А., доцент

Разработчик(и): доцент, Слепцова Л.А.

[Подпись]
(подпись)

Саратов 2024

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	12
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	22

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Моделирование социально-экономических процессов на предприятии» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 29.07.2020 г. № 838, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Моделирование социально-экономических процессов на предприятии»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирован ия компетенци и	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	ОПК-1.1 Проводит моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия	6	лекции /практические занятия	Сообщение /тестовые задания /контрольная работа

Примечание:**

Компетенция *ОПК-1* – также формируется в ходе освоения дисциплин:

Теория вероятностей и математическая статистика

Экономика и управление

Анализ данных

Основы бизнес-анализа

Современные платежные системы и технологии

Цифровые технологии и программирование

Информатика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	2	3	4
1.	контрольная работа	средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	комплект контрольных заданий по вариантам
2.	сообщение	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в устном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы сообщений
3.	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного материала
1	2	3	4
1	Освоение приемов математической формализации социально-экономических процессов.	ОПК -1.1	контрольная работа
2.	Освоение техники работы с	ОПК -1.1	сообщение

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного материала
1	2	3	4
	надстройкой EXCEL "Поиск решения".		
3.	Расчет основных показателей динамики экономических явлений	ОПК -1.1	тестирование
4.	Освоение приемов математической формализации экономических процессов.	ОПК -1.1	сообщение
5.	Построение и решение математических моделей на простейших примерах.	ОПК -1.1	контрольная работа
6.	Моделирование с использованием производственных функций.	ОПК -1.1	контрольная работа
7.	Модели учета неполноты и нечеткости исходной информации.	ОПК -1.1	контрольная работа
8.	Двойственная задача и двойственные оценки.	ОПК -1.1	контрольная работа
9.	Моделирование на основе транспортной задачи.	ОПК -1.1	контрольная работа
10.	Определение коэффициентов прямой и полной фондоёмкости, прямых и полных материальных затрат	ОПК -1.1	сообщение
11.	Моделирование систем массового обслуживания	ОПК -1.1	контрольная работа
12.	Обоснование развития производственной деятельности предприятия в условиях неопределенности.	ОПК -1.1	контрольная работа

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Моделирование социально-экономических процессов на предприятии» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции и, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	ОПК-1.1 Проводит моделирование,	обучающийся не знает значительной	обучающийся демонстрирует знания только	обучающийся демонстрирует знание	обучающийся демонстрирует знание

1	2	3	4	5	6
	анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия	части программного материала, плохо ориентируется в предмете и задачах моделирования на современном этапе, общих принципов моделирования, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении предмета и задач моделирования на современном этапе, общих принципов моделирования	материала, не допускает существенных неточностей относительно предмета и задач моделирования бизнес-процессов на современном этапе, общих принципов моделирования, классификации и экономико-математических моделей	предмета и задач моделирования бизнес-процессов общих принципов моделирования, исчерпывающе и последовательно, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Входной контроль проводится на первом практическом занятии в виде письменного опроса.

Вариативность – 4 варианта.

Вопросы входного контроля

1. Задачи на движение (составить уравнение с одним неизвестным и решить задачу).
2. Задачи на работу (составить уравнение с одним неизвестным и решить задачу).
3. Система уравнений и неравенств (составить математическую модель: систему ограничений и целевую функцию, найти решение, рассуждая логически).
4. Решение практических задач с использованием надстройки «Поиск решения» Microsoft Excel.

Вариант 1

Задание 1. В письменном виде составьте математическую модель (уравнение с 1-м неизвестным) и решите школьную задачу:

Расстояние между пунктами А и В 150 км. Из А выезжает велосипедист со скоростью 10 км/час, из В выезжает мотоциклист со скоростью 40 км/час.

На каком расстоянии от А они встретятся?

Задание 2. В письменном виде составьте экономико-математическую модель (целевая функция и система ограничений) для следующей ситуации:

Индивидуальный предприниматель специализируется на закупке в Турции товаров 2-х видов - А и В. Он имеет на закупку и растаможку товаров 10000 \$. Отпускная цена за единицу 10 и 20 \$ соответственно. Таможенный сбор – 20% и 5% от отпускной цены соответственно. В Саратове у него товар берут по цене 15 и 25 \$, причем товара А – не более 300 единиц, а товара В – не менее 200 единиц.

Сколько единиц товара вида А и В должен закупить Индивидуальный предприниматель, чтобы получить максимальную прибыль?

Найдите решение, рассуждая логически.

Задание 3. Попробуйте решить эти задачи на компьютере средствами EXCEL:

- Первую - надстройкой "ПОДБОР ПАРАМЕТРА"
- Вторую - надстройкой "ПОИСК РЕШЕНИЯ"

3.2. Сообщение

Сообщение – краткое изложение в устной форме идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Сообщение – краткое изложение в устном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Сообщение предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких источников. Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть принципами и методами организации, сбора и обработки информации, проводить наблюдение, группировать информацию, использовать источники информации в научной и периодической литературы по выбранной теме.

Таблица 5

**Темы, рекомендуемые к подготовке устного сообщения при изучении дисциплины
«Моделирование социально-экономических процессов на предприятии»**

№ п/п	Темы сообщений
1	2
1.	История развития экономико-математического моделирования

2.	Решение оптимизационных задач линейных моделей с помощью табличного процессора Excel
3.	Выбор оптимальной стратегии в условиях неопределенности и риска
4.	Задачи линейного программирования
5.	Использование объективно-обусловленных оценок
6.	Принятие управленческих решений на основе экономико-математического моделирования
7.	Специальные задачи линейного программирования
8.	Сфера и границы применения моделирования
9.	Транспортная задача линейного программирования
10.	Роль интуиции в использовании метода математического моделирования

3.3. Контрольные работы

Контрольная работа – это промежуточный этап контроля за обучаемыми с целью выявления уровня остаточных знаний. Контрольная работа может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии. Для обучающихся контрольная работа – это хорошая возможность проверить и закрепить свои знания практикой. Тематика контрольных (самостоятельных) работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины:

1. Освоение приемов математической формализации социально-экономических процессов;
2. Построение и решение математических моделей на простейших примерах;
3. Моделирование с использованием производственных функций;
4. Модели учета неполноты и нечеткости исходной информации;
5. Двойственная задача и двойственные оценки;
6. Моделирование на основе транспортной задачи;
7. Моделирование систем массового обслуживания;
8. Обоснование развития производственной деятельности предприятия в условиях неопределенности.

В каждой теме, где предусмотрена контрольная (самостоятельная) работа, имеется по 2 варианта.

Контрольная работа № 1

Тема «Освоение приемов математической формализации социально-экономических процессов»

Задача 1. Обозначить переменные и записать следующие условия: хозяйству необходимо произвести не менее 15000 ц. и не более 38000 ц. зерна, при следующей урожайности: озимая пшеница – 22 ц/га, яровая пшеница – 18ц/га, ячмень – 20 ц/га, овес – 21 ц/га.

Задача 2. Обозначить переменные и записать условия использования материально-денежных и трудовых ресурсов в хозяйстве.

Входная информация к задаче № 4.

	Затраты труда на 1га или на 1 структурную голову, чел.-ч.	Материально-денежные затраты на 1га или на 1 структурную голову, тыс. руб.
Озимая пшеница	14,0	2,27
Яровая пшеница	11,2	2,15
Ячмень	12,9	2,26
Подсолнечник	23,5	2,18
Чистый пар	9,0	1,34
Естественные пастбища	2,5	0,45
КРС	153	6,10
Свиньи	172	3,35
Лимит	200000	800

Контрольная работа № 2

Тема «Построение и решение математических моделей на простейших примерах»

Задача 1. Продукцией городского молочного завода является молоко, кефир и сметана. На производство 1 т молока, кефира и сметаны требуется соответственно 1,01, 1,01, и 9,45 т молока. При этом затраты рабочего времени при разливе 1 т молока и кефира составляют 0,18 и 0,19 машино-часа. На расфасовке 1 т сметаны заняты специальные автоматы в течение 3,25 час. Всего для производства молочной продукции завод может использовать 136 т молока. Основное оборудование может быть занято в течение 21,4 машино-часа, а автоматы по расфасовке сметаны – в течение 16,25 часа. Прибыль от реализации 1 т молока, кефира и сметаны соответственно равна 3,0; 2,2 и 13,6 тыс. руб. Завод должен ежедневно производить не менее 100 т молока. Требуется определить объем выпуска молочной продукции каждого вида, позволяющий получить наибольшую прибыль.

Задача 2. Для производства двух видов изделий предприятие использует три вида сырья, изделий p_2 надо выпустить не менее чем изделий p_1 . Другие условия задачи приведены в таблице. Составить такой план выпуска продукции, при котором предприятие получит максимальную прибыль от реализации продукции.

Исходные данные для определения оптимального выпуска продукции

Виды сырья	Нормы расхода сырья на одно изделие, кг		Общее количество сырья, кг
	p_1	p_2	
Сырье 1	12	4	300
Сырье 2	4	4	120
Сырье 3	3	12	252
Прибыль от реализации одного изделия, ден. ед.	30	40	

Задача 3. Кондитерская фабрика для производства трех видов карамели «Ивушка», «Театральная», «Фруктовая» использует три вида сырья: сахарный

песок, патоку и фруктовое пюре. Нормы расхода каждого вида на производство 1 т карамели данного вида, общее количество сырья каждого вида, которое может быть использовано фабрикой, а также прибыль от реализации 1т карамели данного вида приведены в таблице. Найти план производства карамели, обеспечивающий максимальную прибыль от ее реализации.

Исходные данные для определения оптимального плана производства карамели

Виды сырья	Нормы расхода сырья на 1 т карамели, т			Общее количество сырья, т
	«Ивушка»	«Театральная»	«Фруктовая»	
Сахарный песок	0,8	0,5	0,6	800
Патока	0,4	0,4	0,3	600
Фруктовое пюре	-	0,1	0,1	700
Прибыль от реализации 1т продукции (ден. ед.)	108	112	126	

Контрольная работа № 3

Тема «Моделирование с использованием производственных функций»

Рассмотрим пример зависимости урожайности пшеницы от объема вносимых минеральных удобрений. На основе проведенных экспериментов получили следующие данные:

Таблица 1 -Зависимость урожайности пшеницы от объема вносимых минеральных удобрений

Показатели	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3
Объем внесения удобрений (ц/га)	0,02	0,10	0,15
Получаемая урожайность (ц/га)	10	17	19

Необходимо определить оптимальный объем внесения удобрений на 1 га для получения максимальной прибыли при следующих условиях:

Максимальный объем внесения удобрений - 0,22 ц/га

МДЗ (без учета удобрений) составляют - 1400 руб./га

Стоимость внесения удобрений - 5400 руб./ц

Ожидаемая цена реализации пшеницы - 450 руб./ц

Контрольная работа № 4

Тема «Модели учета неполноты и нечеткости исходной информации»

Задача 1. Компания «Российский сыр» производит сырную пасту, поставляемую в страны ближнего зарубежья. Генеральному директору необходимо решить, сколько ящиков сырной пасты следует производить в течение месяца. Вероятность спроса на сырную пасту в течение месяца будет 6,7,8 и 9 ящиков. Затраты на производство одного ящика равны 45 долл. Компания продает каждый ящик по цене 95 долл. Если ящик с сырной пастой не

продается в течение месяца, то она портится, и компания не получает дохода. Сколько ящиков следует производить в течение месяца?

Задача 2. Магазин «Молоко» продает в розницу молочные продукты. Директор магазина должен определить, сколько бидонов сметаны следует закупить у производителя для торговли в течение недели. Вероятно, что спрос на сметану в течение недели будет 7,8,9 и 10 бидонов. Покупка одного бидона сметаны обходится магазину в 70 руб., а продается сметана по цене 110 руб. за бидон. Если сметана не продается в течение недели, она портится. Сколько бидонов сметаны желательно приобретать для продажи.

Контрольная работа № 5

Тема «Двойственная задача и двойственные оценки»

Задача 1. Построить двойственную задачу для модели:

$$80x_1 + 110x_2 + 55x_3 \rightarrow \max$$

$$10x_1 + 20x_2 + 42x_3 \leq 150$$

$$15x_1 + 11x_2 + 30x_3 \geq 88$$

$$25x_1 + 80x_2 + 10x_3 \leq 200$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Задача 2. Построить двойственную задачу для модели:

$$300x_1 + 500x_2 + 245x_3 \rightarrow \min$$

$$150x_2 + 75x_3 \geq 380$$

$$80x_1 + 85x_2 \geq 500$$

$$100x_1 + 45x_2 + 77x_3 \leq 230$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Задача 3. Построить двойственную задачу для модели:

$$20x_1 + 45x_2 + 18x_3 \rightarrow \min$$

$$50x_1 + 61x_2 + 55x_3 \leq 270$$

$$145x_2 + 63x_3 \geq 380$$

$$124x_1 + 86x_2 + 57x_3 \geq 740$$

$$25x_1 + 76x_2 + 15x_3 \leq 379$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Контрольная работа № 6

Тема «Моделирование на основе транспортной задачи»

Задача 1. Составить экономико-математическую модель транспортной задачи по следующим данным.

Исходные данные для транспортной задачи

Пункты отправления и объём отправляемого груза, т	Пункты назначения и объём принимаемого груза, т				
	B1=220	B2=170	B3=210	B4=150	B5=200
	Стоимость доставки единицы продукции от поставщика к потребителю, ден.ед.				
A1=330	3 (C11)	4(C12)	8(C13)	18(C14)	21(C15)
A2=270	5(C21)	7(C22)	16(C23)	22(C24)	10(C25)
A3=350	8(C31)	9(C32)	12(C33)	23(C34)	20(C35)

Требуется составить план перевозок груза, при котором общая стоимость доставки будет наименьшей.

Задача 2. Составить экономико-математическую модель транспортной задачи по следующим данным.

Исходные данные для транспортной задачи

Пункты отправления (склады) и объём отправляемого груза, т	Масса принимаемого груза пунктами назначения, т		
	B1=200	B2=350	B3=300
	Стоимость доставки единицы продукции от поставщика к потребителю, ден.ед.		
A1=270	6	14	14
A2=130	3	10	11
A3=190	6	2	5
A4=150	12	10	8
A5=110	18	20	22

Требуется составить план перевозок груза, при котором общая стоимость доставки будет наименьшей.

Контрольная работа № 7

Тема «Модели систем массового обслуживания»

Задача 1. Создать модель системы массового обслуживания. Водители, проезжая по дороге мимо АЗС по дороге, могут захотеть заправить свой автомобиль. Хотят обслужиться (заправить машину бензином) не все автомобилисты подряд; допустим, что из всего потока машин на заправку в среднем заезжает 5 машин в час.

На АЗС две одинаковые колонки, статистическая производительность каждой из которых известна. Первая колонка в среднем обслуживает 1 машину в час, вторая в среднем — 3 машины в час. Владелец АЗС заасфальтировал для машин место, где они могут ожидать обслуживания. Если колонки заняты, то на этом месте могут ожидать обслуживания другие машины, но не более двух одновременно. Очередь будем считать общей. Как только одна из колонок освободится, то первая машина из очереди может занять ее место на колонке

(при этом вторая машина продвигается на первое место в очереди). Если появляется третья машина, а все места (их два) в очереди заняты, то ей отказывают в обслуживании, так как стоять на дороге запрещено (см. дорожные знаки около АЗС). Такая машина уезжает прочь из системы навсегда и как потенциальный клиент является потерянной для владельца АЗС.

Контрольная работа № 8

Тема «Обоснование развития производственной деятельности предприятия в условиях неопределенности»

Задача 1. Компания «Российский сыр» производит сырную пасту, поставляемую в страны ближнего зарубежья. Генеральному директору необходимо решить, сколько ящиков сырной пасты следует производить в течение месяца. Вероятность спроса на сырную пасту в течение месяца будет 6,7,8 и 9 ящиков. Затраты на производство одного ящика равны 45 долл. Компания продает каждый ящик по цене 95 долл. Если ящик с сырной пастой не продается в течение месяца, то она портится, и компания не получает дохода. Сколько ящиков следует производить в течение месяца? Обосновать выбор варианта решения.

Задача 2. Известны доходы сельскохозяйственного предприятия, получаемые с 1 га, при производстве зерновых, подсолнечника и корнеплодов в зависимости от уровня осадков в летний период. Рассмотреть ситуацию как игру с природой предприятия и найти оптимальные стратегии поведения по критериям Вальда, Сэвиджа и Лапласа.

Доход с 1 га, руб.

Сельскохозяйственные культуры	Уровни увлажненности		
	Влажный	Средний	Сухой
Зерновые	6100	850	20
Подсолнечник	800	720	10
Корнеплоды	1230	290	-140

Задача 3. Магазин «Молоко» продает в розницу молочные продукты. Директор магазина должен определить, сколько бидонов сметаны следует закупить у производителя для торговли в течение недели. Вероятно, что спрос на сметану в течение недели будет 7,8,9 и 10 бидонов. Покупка одного бидона сметаны обходится магазину в 70 руб., а продается сметана по цене 110 руб. за бидон. Если сметана не продается в течение недели, она портится. Сколько бидонов сметаны желательно приобретать для продажи.

Задача 4. Обосновать выбор варианта действий

Матрица прибыли:

		Состояния природы			
		1	2	3	4
Решения	1	120	115	90	180
	2	195	100	130	95
	3	80	140	155	110
	4	160	120	100	90

3.4. Тестовые задания

По дисциплине «Моделирование социально-экономических процессов на предприятии» предусмотрено проведение письменного тестирования.

Письменное тестирование.

Тестирование рассматривается как текущий контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины. На группу обучающихся 15-20 человек количество вариантов составляет 4.

Для получения оценки:

«3» следует ответить верно на 60 %-74% предложенных вопросов;

«4» от 75-85% вопросов;

«5» от 86-100% вопросов.

Результаты текущего контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Примеры тестовых заданий представлены ниже.

Тестовый контроль №1

Тема «Расчет основных показателей динамики экономических явлений»

Фамилия Имя

Отчество

Курс Группа

Внимание: Тестовое задание заполняется гелиевой ручкой черного цвета, в соответствующих клеточках необходимо указать знаки \surd или , в вопросах на соответствие указать порядок цифрами 1, 2, 3 и т.д. 1.

1. Математическая модель это:

географический детерминизм

воспроизведение реального объекта с помощью математики

система математических выражений, описывающих характеристики объектов моделирования и взаимосвязи между ними

построенная и решённая на компьютере математическая задача на экстремум функции.

2. Расположите в правильной последовательности этапы моделирования.

Построение числовой (развёрнутой) экономико-математической модели:

построение структурной (математической) модели

подготовка входной информации

постановка задачи, выбор критерия оптимальности, перечня переменных и ограничений

решение задачи на ЭВМ

анализ результатов решения.

3. Переменные это:

показатели, которые меняют свою величину в процессе решения задачи

неизвестные величины, которые должны быть найдены в процессе решения задачи

меняющиеся условия моделируемого экономического процесса

показатели, применяемые для облегчения математической формулировки задачи.

4. Укажите правильное соответствие между признаком классификации и видом модели:

по целевому назначению

- балансовые, трендовые, оптимизационные и имитационные

по конкретному предназначению

- теоретико-аналитические и прикладные

по типу математического аппарата

- матричные модели линейного и нелинейного программирования, эконометрические, модели теории массового обслуживания, модели сетевого планирования и управления, модели теории игр.

5. Ограничения модели это:

неравенства, ограничивающие варианты решения задачи

условия выполнения целевой функции

величины, находящиеся в правой части неравенств

математические выражения условий реализации задачи

6. Большую роль в становлении экономико-математического моделирования сыграли:

М.В. Ломоносов

Н.И. Лобачевский

И. Ньютон

Л.В. Канторович

7. При построении структурной экономико-математической модели для обозначения объёмов ограничений используют латинскую букву:

v

a

c

b

8. Коэффициенты при переменных в целевой функции обозначаются буквой:

v

a

c

b

9. Критерий оптимальности экономико-математической модели не может задаваться на:

максимум

минимум

оптимум

10. К входной информации, необходимой для составления числовой экономико-математической модели не относится:

- технико-экономические коэффициенты
- значения переменных
- оценки целевой функции
- объёмы ограничений.

11. Критерий оптимальности это:

- коэффициент целевой функции;
- коэффициент, имеющий возможность принимать максимальное или минимальное значение
- показатель, позволяющий сравнивать эффективность вариантов решения задачи
- показатель, задающий главное условие задачи

12. Характерная черта задачи линейного программирования:

- целевая функция линейной формы
- целевая функция задаётся уравнением прямой линии
- переменные имеют линейную связь с ограничениями
- специальные ограничения имеют линейную форму

13. Оптимизационные задачи решаются с помощью программного средства:

- Microsoft Office Power Point
- Microsoft Office Excel
- Microsoft Office Access
- Microsoft Office Outlook

14. Переменные двойственной задачи обозначаются латинской буквой:

- x
- z
- y
- b

15. Для решения экономико-математической задачи в электронных таблицах вызывается опция:

- поиск решения
- пакет анализа
- подбор параметра
- зависимости формул

16. В диалоговом окне «Поиск решения» не указывается:

- коэффициенты целевой функции;
- адрес целевой ячейки;
- адреса ячеек, содержащих значения переменных
- ограничения

17. Компьютер не находит оптимального решения по причине:

- невыполнимости условий модели
- неточной записи модели
- неправильной записи знаков - и -;

низких моральных качеств оператора.

18. В матричной записи экономико-математической модели переменные записываются в:

- столбцах
- строках
- на пересечении строк и столбцов

19. В матричной записи экономико-математической модели ограничения записываются в:

- столбцах
- строках
- на пересечении строк и столбцов

20. В матричной записи экономико-математической модели коэффициенты целевой функции записываются в:

- столбцах
- строках
- на пересечении строк и столбцов
- последней строке матрицы.

3. 5. Рубежный контроль

Рубежный контроль– контроль учебных достижений обучающихся по завершении раздела (модуля) учебной дисциплины. Рубежный контроль предусматривает оценку знаний, умений и навыков обучающегося по пройденному материалу дисциплины.

Цель рубежного контроля – выявление уровня усвоения учебного материала с тем, чтобы можно было перейти к изучению следующей части обучения.

Рубежный контроль имеет практические задания.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Основы теории систем и предмет системного анализа.
2. Элементный состав системы.
3. Интуиция при моделировании социально-экономических процессов на предприятии АПК.
4. Сфера и границы применения моделирования.
5. История возникновения и развития методов моделирования.
6. Понятие модели и моделирования.
7. Этапы моделирования.
8. Подготовка входной информации для внесения в экономико-математическую модель.

9. Корректировка модели и решение задачи по скорректированной модели.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Запись вспомогательных ограничений пропорциональной связи.
2. Запись ограничений с помощью вспомогательной (отраженной) переменной и вспомогательных ограничений.
3. Перенос ЭММ в Excel.
4. Настройка параметров ЭММ в диалоговое окне «Параметры поиска решения».
5. Критерий оптимальности, основные виды, сущность и обоснование.
6. Интуиция при моделировании социально-экономических процессов на предприятии АПК.
7. Решение задач с помощью надстройки «Поиск решения».
8. Корректировка модели и нахождение оптимального решения.
9. Виды производственных функций.
10. Функция Кобба-Дугласа.
11. Коэффициент эластичности.
12. Построение моделей с использованием производственных функций.

Пример практического задания рубежного контроля №1

Вариант 1

Задача 1. Предприятие располагает остатком запаса комплектующих изделий типа А, В и С в объеме 1000, 900 и 1200 штук соответственно. При выпуске продукции вида П расход этих изделий на единицу выпуска составляет 4, 3 и 6 штук соответственно. Цена продукции П – 1100р. за единицу. При выпуске продукции вида Р расход этих изделий на единицу выпуска составляет 5, 3 и 4 штук соответственно. Цена продукции Р – 900р. за единицу. Любое количество комплектующих может быть распродано по ценам: А- 50 р. за штуку, В – 45 р. за штуку и С – 90 р. за штуку.

Построить модель для нахождения плана выпуска и продаж, максимизирующего выручку.

Построить двойственную задачу.

Вариативность – 4 варианта.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Общая запись задачи линейного программирования.
2. Основные элементы оптимизационной экономико-математической модели.

3. Этапы решения оптимизационных задач с помощью моделирования.
4. Двойственная задача и ее модификации.
5. Методы решения двойственной задачи.
6. Понятие и сущность транспортной задачи линейного программирования.
7. Типы транспортных задач.
8. Многошаговые процессы принятия решений и сущность метода динамического программирования.
9. Принцип оптимальности Беллмана
10. Основные понятия межотраслевых балансовых моделей.
11. Классификация межотраслевых балансовых моделей и их основные характеристики.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Матрица упущенных возможностей.
2. Вероятность наступления события.
3. Парные стратегические игры.
4. Открытая транспортная задача с превышением потребностей.
5. Методика решения классической транспортной задачи.
6. Метод потенциалов.

Пример практического задания рубежного контроля №2

Вариант 1.

Задача 1. Для отопления дома требуется 100 кг угля в случае мягкой зимы, 150кг – в случае средней зимы и 250 кг - в случае суровой зимы. Цена угля до начала зимы = 10 р/кг. Зимой она составляет 15 р/кг в случае средней зимы и 20р/кг в случае суровой зимы. Весной остаток можно продать по 10 р/кг. Есть 3 варианта действий:

- покупка заранее 100 кг, а затем зимой докупить необходимое количество;
 - покупка сразу 150 кг, а затем, в зависимости от погоды, докупить необходимое, либо весной продать остаток;
 - покупка сразу 250 кг, а весной продать остаток (если останется).
- Обосновать выбор варианта действий.

3.6. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика промежуточная аттестация в 6 семестре в форме экзамена.

Целью проведения промежуточной аттестации является комплексная и

объективная оценка качества усвоения обучающимися теоретических знаний, умения систематизировать полученные знания и применять их к решению практических задач, уровня сформированности компетенций при освоении дисциплины «Моделирование социально-экономических процессов на предприятии».

В экзаменационных билетах (6 семестр) присутствуют практические (расчетные) задания.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Основы теории систем и предмет системного анализа.
2. Элементный состав системы.
3. Интуиция при моделировании социально-экономических процессов на предприятии АПК.
4. Сфера и границы применения моделирования.
5. История возникновения и развития методов моделирования.
6. Понятие модели и моделирования.
7. Этапы моделирования.
8. Подготовка входной информации для внесения в экономико-математическую модель.
9. Корректировка модели и решение задачи по скорректированной модели.
13. запись вспомогательных ограничений пропорциональной связи.
14. Запись ограничений с помощью вспомогательной (отраженной) переменной и вспомогательных ограничений.
15. Перенос ЭММ в Excel.
16. Настройка параметров ЭММ в диалоговое окне «Параметры поиска решения».
17. Критерий оптимальности, основные виды, сущность и обоснование.
18. Интуиция при моделировании социально-экономических процессов на предприятии АПК.
19. Решение задач с помощью надстройки «Поиск решения».
20. Корректировка модели и нахождение оптимального решения.
21. Виды производственных функций.
22. Функция Кобба-Дугласа.
23. Коэффициент эластичности.
24. Построение моделей с использованием производственных функций.
25. Общая запись задачи линейного программирования.
26. Основные элементы оптимизационной экономико-математической модели.
27. Этапы решения оптимизационных задач с помощью моделирования.
28. Двойственная задача и ее модификации.
29. Методы решения двойственной задачи.

30. Понятие и сущность транспортной задачи линейного программирования.
 31. Типы транспортных задач.
 32. Многошаговые процессы принятия решений и сущность метода динамического программирования.
 33. Принцип оптимальности Беллмана
 34. Основные понятия межотраслевых балансовых моделей.
 35. Классификация межотраслевых балансовых моделей и их основные характеристики.
 36. Матрица упущенных возможностей.
 37. Вероятность наступления события.
 38. Парные стратегические игры.
 39. Открытая транспортная задача с превышением потребностей.
 40. Методика решения классической транспортной задачи.
 41. Метод потенциалов в транспортной задаче.
 42. Понятие неопределенности и риска.
 43. Понятие «Игры с природой».
- Пример экзаменационного билета:

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»
Кафедра «Бухгалтерский учет и статистика»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине «Моделирование социально-экономических процессов на предприятии»

1. Основные понятия межотраслевых балансовых моделей.
2. Понятие и сущность транспортной задачи линейного программирования.
3. Найти решение для компьютерного задания № 1.

Компьютерное задание № 1

Предприятие располагает остатком запаса комплектующих изделий типа А, В и С в объеме 1000, 1100 и 1200 штук соответственно. При выпуске продукции вида П расход этих изделий на единицу выпуска составляет 4, 5 и 6 штук соответственно. Цена продукции П – 1000р. за единицу. При выпуске продукции вида Р расход этих изделий на единицу выпуска составляет 3, 3 и 4 штук соответственно. Цена продукции Р – 1100р. за единицу. Любое количество комплектующих может быть распродано по ценам: А- 40 р. за штуку, В – 50 р. за штуку и С – 90 р. за штуку.

Построить математическую модель для нахождения плана максимизирующего выручку.

Вариативность-20 вариантов.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Моделирование социально-экономических процессов на предприятии» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (зачет, экзамен)	Описание
<i>высокий</i>	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<i>базовый</i>	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<i>пороговый</i>	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания

		основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

* - форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля).

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: предмета и задач моделирования бизнес- процессов на современном этапе, общих принципов моделирования бизнес- процессов, классификации экономико-математических моделей;

умения: экономико-математическую задачу, подготовить необходимую входную информацию, самостоятельно выделять наиболее существенные количественные и качественные связи моделируемого процесса, решить задачу с помощью стандартного программного обеспечения, сделать анализ результатов решения, интерпретировать модели и приходиться к экономически состоятельным выводам по результатам их решения;

владение навыками: основными понятиями, приемами и методами моделирования бизнес- процессов.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание предмета и задач моделирования бизнес- процессов на современном этапе, общих принципов моделирования социально-экономических процессов, классификации экономико-математических моделей, области и границ их применения, основных этапов моделирования, основных программных средств моделирования, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;
----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - умение грамотно поставить экономико-математическую задачу и обосновать критерий оптимальности, подготовить необходимую входную информацию, самостоятельно выделять наиболее существенные количественные и качественные связи моделируемого процесса, правильно выбрать базовую экономико-математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую экономико-математическую модель задачи, решить задачу с помощью стандартного программного обеспечения, сделать анализ результатов решения, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию управления деятельностью предприятия и принятию эффективных решений, интерпретировать модели и приходиться к экономически состоятельным выводам по результатам их решения, используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение основными понятиями, основными понятиями, приемами и методами моделирования бизнес- процессов, приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения экономико-математических задач
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей относительно предмета и задач моделирования бизнес-процессов на современном этапе, общих принципов моделирования социально-экономических процессов, классификации экономико-математических моделей, области и границ их применения, основных этапов моделирования, основных программных средств моделирования, ориентируется в материале; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение грамотно поставить экономико-математическую задачу и обосновать критерий оптимальности, подготовить необходимую входную информацию, самостоятельно выделять наиболее существенные количественные и качественные связи моделируемого процесса, правильно выбрать базовую экономико-математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую экономико-математическую модель задачи, решить задачу с помощью стандартного программного обеспечения, сделать анализ результатов решения, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию управления деятельностью предприятия и принятию эффективных решений, интерпретировать модели и приходиться к экономически состоятельным выводам по результатам их решения; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение, основными понятиями, приемами и методами моделирования социально-экономических процессов, приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения экономико-математических задач.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей,

	<p>допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении предмета и задач моделирования социально-экономических процессов на современном этапе, общих принципов моделирования социально-экономических процессов, классификации экономико-математических моделей, области и границ их применения, основных этапов моделирования, основных программных средств моделирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но не системное умение грамотно поставить экономико-математическую задачу и обосновать критерий оптимальности, подготовить необходимую входную информацию, самостоятельно выделять наиболее существенные количественные и качественные связи моделируемого процесса, правильно выбрать базовую экономико-математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую экономико-математическую модель задачи, решить задачу с помощью стандартного программного обеспечения ПЭВМ, сделать анализ результатов решения, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию управления деятельностью предприятия и принятию эффективных решений, интерпретировать модели и приходиться к экономически состоятельным выводам по результатам их решения, используя современные методы и показатели такой оценки. - в целом успешное, но не системное владение основными понятиями, приемами и методами моделирования социально-экономических процессов, приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения экономико-математических задач.
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в предмете и задачах моделирования социально-экономических процессов на современном этапе, общих принципов моделирования социально-экономических процессов, классификации экономико-математических моделей, области и границах их применения, основных этапах моделирования; - не умеет грамотно поставить экономико-математическую задачу и обосновать критерий оптимальности, подготовить необходимую входную информацию, самостоятельно выделять наиболее существенные количественные и качественные связи моделируемого процесса, правильно выбрать базовую экономико-математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую экономико-математическую модель задачи, решить задачу с помощью стандартного программного обеспечения, сделать анализ результатов решения, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию управления деятельностью предприятия и принятию эффективных решений, интерпретировать модели и приходиться к экономически состоятельным выводам по результатам их решения. - не владеет основными понятиями, приемами и методами

	моделирования социально-экономических процессов, приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения экономико-математических задач.
--	---

4.2.2. Критерии оценки сообщения

При устном сообщении обучающийся демонстрирует:

знания: теоретических аспектов экономико-математического моделирования, этапов подготовки исходной информации для моделирования, общие принципы моделирования, области, границы и методику экономико-математического моделирование, анализа и прогноза на основе оптимальных решений;

умения: применять методы, приемы и принципы экономико-математического моделирования;

владение: экономико-математическими методами моделирования бизнес-процессов.

Критерии оценки сообщения

отлично	обучающийся демонстрирует: - выполнение всех требований к сообщению: обозначена проблема и обоснована её актуальность, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью;
хорошо	обучающийся демонстрирует: - основные требования к сообщению выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях;
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - существенные отступления от требований к сообщению. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании сообщения;
неудовлетворительно	обучающийся: - не выполнил требования, сообщение не содержит научно - теоретического и практического рассмотрений темы и не отвечает основным требованиям, предъявляемым преподавателем.

4.2.3. Критерии оценки выполнения контрольных работ

При выполнении контрольных (самостоятельных) работ обучающийся демонстрирует:

знания: этапов разработки экономико-математической модели, методики решения экономико-математических моделей с помощью Microsoft EXCEL;

умения: сформулировать экономико-математическую задачу и обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую экономико-математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую экономико-математическую модель задачи, интерпретировать модели и приходить к экономически состоятельным выводам по результатам их решения;

владение: экономико-математическими методами моделирование социально-экономических процессов на предприятии, стандартными программными средствами для решения экономико-математических задач.

Критерии оценки выполнения контрольных работ

отлично	обучающийся выполнил все задания правильно, нет математических ошибок в решении;
хорошо	обучающийся выполнил не все задания, и допустил два-три недочета в решении;
удовлетворительно	- обучающийся часто ошибался, выполнил правильно только половину заданий;
неудовлетворительно	обучающийся выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

4.2.4. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении контрольных (самостоятельных) работ обучающийся демонстрирует:

знания: теоретических основ моделирования, приемов и методов моделирования социально-экономических процессов

умения: систематизировать, обобщать теоретические и практические знания;

владения навыками: самостоятельной работы при решении тестовых заданий.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся ответил на - 85%-100% тестовых заданий;
хорошо	обучающийся ответил на - 65%-84% тестовых заданий;
удовлетворительно	обучающийся ответил на - 50%-64% тестовых заданий;
неудовлетворительно	обучающийся ответил менее чем на 50% тестовых заданий.

Разработчик: доцент, Слепцова Л.А.

