

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 02.10.2024 15:33:13  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07401e1ba2172f35a12

Приложение 1



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный  
университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
/Ткачев С.И./  
«19» мая 2021 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Дисциплина	<b>Моделирование процессов в сфере общественного питания</b>
Направление подготовки	<b>19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания</b>
Направленность (профиль)	<b>Технология и организация предприятий общественного питания</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Экономическая кибернетика</b>
Ведущий преподаватель	<b>Слепцова Л.А.</b>

**Разработчик: доцент Слепцова Л.А.**

**Саратов 2021**

## 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 .....	5
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.....	9
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования .....	33

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

В результате изучения дисциплины «Моделирование процессов в сфере общественного питания» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.08.2020 г. № 1047, формируют следующую компетенцию, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Математическое моделирование технологических процессов»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен применять информационную и коммуникационную культуру и технологии в области профессиональной деятельности с учетом основных требований	ОПК-1.2 Способен использовать информационные технологии при моделировании технологических процессов производства продукции питания	5	лабораторные занятия	сообщение/ тестовые задания/ /контрольная работа/

Примечание:

Компетенция ОПК 1 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

Информатика

Цифровые технологии в технологии и организации предприятий общественного питания

Учебная практика (технологическая)

Производственная практика: научно-исследовательская работа  
 Производственная практика (технологическая)  
 Преддипломная практика  
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 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 обучающегося, 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

### Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Линейное программирование и линейные математические модели	ОПК -1	тестирование №1
2	Освоение приемов математической формализации технологических процессов	ОПК -1	контрольная работа №1
3	Освоение техники работы с надстройкой EXCEL "Поиск решения	ОПК -1	контрольная работа №2
4	Построение и решение математических моделей на простейших примерах.	ОПК -1	контрольная работа №3
5	Двойственная задача линейного программирования.	ОПК -1	контрольная работа №4
6	Моделирование технологических процессов с использованием производственных функций.	ОПК -1	контрольная работа №5
7	Моделирование в условиях неполноты и неопределенности исходной информации.	ОПК -1	контрольная работа №6
8	Моделирование на основе транспортной задачи.	ОПК -1	контрольная работа №7
9	Межотраслевые балансовые модели в анализе технологических показателей.	ОПК -1	тестирование №2
10	Основы имитационного моделирования.	ОПК -1	контрольная работа №8

Таблица 4

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Моделирование процессов в сфере общественного питания» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, 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 5 семестр	ОПК-1.2 Способен использовать информационные технологии при моделировании технологических процессов производства	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в задачах моделирования технологических	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности,	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей относительно предмета и задач	обучающийся демонстрирует знание предмета и задач моделирования технологических процессов, общих принципов

1	2	3	4	5	6
	продукции питания	процессов в, общих принципах моделирования технологических процессов, классификации математических моделей, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении предмета и задач моделирования технологических процессов, общих принципов моделирования технологических процессов, классификации и математических моделей	моделирования технологических процессов, общих принципов моделирования технологических процессов, классификации и математических моделей	моделирования технологических процессов, классификации математических моделей, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, 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.

### *Пример практического задания входного контроля*

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

**Задача 1-1.** 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?

**Задача 1-2.** 2 трактора разной мощности, работая одновременно, вспахивают поле за 12 часов. За сколько времени вспашет поле более мощный трактор, если более слабому на это требуется на 10 часов больше?

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

**Задача 1-3.** 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 литературе по выбранной теме.

Таблица 5

**Темы, рекомендуемые к подготовке устного сообщения при изучении дисциплины  
«Моделирование процессов в сфере общественного питания»**

№ п/п	Темы сообщений
1	Роль интуиции в использовании метода имитационного моделирования
2	Метод Монте-Карло
3	Выбор оптимальной стратегии в условиях неопределенности и риска.
4	Задачи линейного программирования
5	История развития математического моделирования
6	Принятие управленческих решений на основе математического моделирования технологических процессов
7	Сфера и границы применения моделирования.
8	Транспортная задача линейного программирования

### **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 технологических процессов. Запись ограничений с изменяющимися параметрами.
2. Освоение техники работы с надстройкой EXCEL "Поиск решения»
3. Построение и решение математических моделей на простейших примерах. Решение задач с ограничениями различных типов.
4. Двойственная задача линейного программирования.
5. Моделирование технологических процессов с использованием производственных функций.
6. Моделирование в условиях неполноты и неопределенности исходной информации.
7. Моделирование на основе транспортной задачи.
8. Основы имитационного моделирования.

В каждой теме, где предусмотрена контрольная (самостоятельная) работа, имеется по 4 варианта.

#### **Контрольная работа № 1**

**Тема «Освоение приемов математической формализации технологических процессов. Запись ограничений с изменяющимися параметрами»**

**Задача 1.** 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 2.** 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 № 2

### Тема «Освоение техники работы с надстройкой EXCEL «Поиск решения»

**Задача 1.** Фирма производит два популярных безалкогольных напитка – «Лимонад» и «Тоник». Объем производства ограничен количеством основного ингредиента и производственной мощностью оборудования. Для производства 1 л «Лимонада» требуется 0,02 часа работы оборудования, а для производства 1 л «Тоники» - 0,04 часа. Расход специального ингредиента составляет 0,01 и 0,04 кг на 1 л «Лимонада» и «Тоники» соответственно. Ежедневно в распоряжении фирмы имеется 24 часа времени работы оборудования и 16 кг специального ингредиента. Доход фирмы составляет 1 руб. за 1 л «Лимонада» и 3 руб. за 1 л «Тоники». Сколько продукции каждого вида следует производить ежедневно,

чтобы получать максимальный доход. Решить и построить модель двойственной задачи.

**Задача 2.** Маленькая кондитерская фабрика должна произвести продукцию (конфеты), получив при этом от их реализации максимальную прибыль. Запасы сырья для производства единицы продукции каждого вида, а так же получаемая при этом прибыль представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для определения оптимального выпуска продукции

Ресурсы	Кондитерские изделия					Ограничения (объем ресурса)
	Ореховый звон	Райский вкус	Батончик	Белка	Ромашка	
Темный шоколад	0,8	0,5	1,0	2,0	1,1	1411
Светлый шоколад	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	149
Сахар	0,3	0,4	0,6	1,3	0,05	815,5
Карамель	0,2	0,3	0,3	0,7	0,5	466
Орехи	0,7	0,1	0,9	1,5	0	1080
Прибыль	1	0,7	1,1	2,0	0,6	

Требуется найти такой план распределения ресурсов и выпуска продукции, при котором прибыль будет максимальной.

### Контрольная работа № 3

#### Тема «Построение и решение математических моделей на простейших примерах. Решение задач с ограничениями различных типов»

**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	

**Контрольная работа № 4**

**Тема «Двойственная задача линейного программирования»**

**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.** Колбасный цех может выпускать 2 разных сорта колбасы с ценой продажи за 1 кг 60 и 90 р. соответственно. В колбасу входят 3 ингредиента - говядина, свинина и наполнитель.

Расход ингредиентов на 1 кг первого сорта - 0,6 0,4 0,8, а расход на кг второго сорта 0,5 0,8 и 0,3. Запасы ингредиентов ограничены - по 1 т.

Необходимо построить модель распределительной задачи, построить модель двойственной к ней задачи и с помощью двойственных оценок ответить на вопрос: что будет при изменении запасов ресурсов.

**Контрольная работа № 5**

**Тема «Моделирование технологических процессов с использованием производственных функций»**

**Задача 1.** Торговое предприятие планирует организовать продажу четырех видов товара, используя при этом только два вида ресурсов: рабочее время продавцов в количестве 840 ч и площадь торгового зала 180 м<sup>2</sup>.

Плановые нормативы затрат этих ресурсов в расчете на единицу товаров и прибыль от их продажи приведены ниже.

Показатели	Товар				Общее количество ресурсов
	A	B	C	D	
Расход рабочего времени на единицу товара, ч	0,6	0,8	0,6	0,4	840
Использование площади торгового зала на единицу товара, м <sup>2</sup>	0,1	0,2	0,4	0,1	180
Прибыль от продажи единицы товара, ден. ед.	5	8	7	9	

Требуется определить оптимальную структуру товарооборота, обеспечивающую торговому предприятию максимальную прибыль.

### Контрольная работа № 6

#### Тема «Моделирование в условиях неполноты и неопределенности 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? Обосновать выбор варианта решения.

**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 № 7

#### Тема «Моделирование на основе транспортной задачи»

**Задача 1.** Четыре овощехранилища каждый день обеспечивают картофелем три магазина. Магазины подали заявки соответственно на 17, 12 и 32 т. Овощехранилища имеют соответственно 20, 20, 15 и 25 т. Тарифы (в ден.ед. за 1 т) указаны в следующей таблице:

Овощехранилища	Магазины		
	1	2	3
1	2	7	4
2	3	2	1
3	5	6	2
4	3	4	7

Составьте план перевозок, минимизирующий суммарные транспортные расходы.

**Задача 2.** Составить 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
	Расстояние от пункта отправления до пункта назначения, км		
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

### Контрольная работа № 8

#### Тема «Основы имитационного моделирования»

**Задача 1.** Для производства трех видов продукции предприятие использует два типа технологического оборудования и два вида сырья. Нормы затрат сырья и времени на изготовление одного изделия каждого вида, общий фонд рабочего времени каждой из групп технологического оборудования, объемы имеющегося сырья каждого вида, цена одного изделия каждого вида, ограничения на возможный выпуск каждого из изделий приведены ниже.

Ресурсы	Нормы затрат на одно изделие вида			Общее количество ресурсов
	1	2	3	
Производительность оборудования в нормочасах:				
I типа	2	-	4	200
II типа	4	3	1	500
Сырье, кг				
1-го вида	10	15	20	1495
2-го вида	30	20	25	4500
Цена одного изделия, ден.ед.	10	15	20	
Выпуск (шт.)				
минимальный	10	20	25	
максимальный	20	40	100	

Составить план производства продукции, по которому будет изготовлено необходимое количество изделий каждого вида, при максимальной общей стоимости всей изготавливаемой продукции.

### 3.4. Тестовые задания

По дисциплине «Моделирование процессов в сфере общественного питания» предусмотрено проведение письменного тестирования.

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 «Линейное программирование и линейные математические модели»

Фамилия  Имя

Отчество

Курс  Группа

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

#### 1. 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

#### 2. 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

#### 3. Оптимизационные задачи решаются с помощью программного средства:

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

#### 4. Переменные двойственной задачи обозначаются латинской буквой:

- x
- z
- y
- b

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

- поиск решения
- пакет анализа

- подбор параметра
- зависимости формул
- 6.** В диалоговом окне «Поиск решения» не указывается:
  - коэффициенты целевой функции;
  - адрес целевой ячейки;
  - адреса ячеек, содержащих значения переменных
  - ограничения
- 7.** Компьютер не находит оптимального решения по причине:
  - невыполнимости условий модели
  - неточной записи модели
  - неправильной записи знаков - и -;
  - низких моральных качеств оператора.
- 8.** В матричной записи экономико-математической модели переменные записываются в:
  - столбцах
  - строках
  - на пересечении строк и столбцов
- 9.** В матричной записи экономико-математической модели ограничения записываются в:
  - столбцах
  - строках
  - на пересечении строк и столбцов
- 10.** В матричной записи экономико-математической модели коэффициенты целевой функции записываются в:
  - столбцах
  - строках
  - на пересечении строк и столбцов
  - последней строке матрицы.

## Тестовый контроль № 2

### Тема «Межотраслевые балансовые модели в анализе технологических показателей»

Фамилия  Имя

Отчество

Курс  Группа

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

- 1.** Какое моделирование предполагает представление модели в виде некоторого алгоритма - компьютерной программы?
- имитационное;

- смешанное;
- аналитическое;

**2.** В основе построения математической модели задачи оптимального программирования лежит:

1) Принцип системности; 2) Принцип оптимальности; 3) Принцип адекватности; 4) Принцип упорядоченности

- 1,2,3;
- 2,4;
- 1,2;
- 2,3.

**3.** Задачи оптимального программирования в наиболее общем виде классифицируют по признаку:

- по числу критериев альтернатив;
- по характеру переменных;
- по наличию информации о переменных;
- по числу альтернатив.

**4.** Связь исходной задачи и двойственной заключается в:

- решение двойственной может быть получено из решения исходной;
- решение исходной может быть получено из решения двойственной;
- решение одной из них может быть получено непосредственно из решения другой;
- их решения совпадают.

**5.** Если в прямой задаче целевая функция максимизируется, то знак функциональных ограничений:

- $\leq$ ;
- $\geq$ ;
- $=$ ;
- $\leq$  или  $\geq$  или  $=$ .

**6.** Модель отражает:

- некоторые существенные признаки объекта;
- существенные признаки в соответствии с целью моделирования;
- все существующие признаки объекта;

**7.** Экономико-математическая модель предназначена для решения:

- экономических проблем;
- технических проблем;
- естественно-научных проблем;
- универсальных задач;
- социально-экономических задач.

**8.** У каких моделей, структура подобна структуре моделируемого объекта?

- структурных;
- стохастические;
- детерминированные.

**9.** При выборе наилучших стратегий при отсутствии информации о вероятностях состояний природы сегодня используется ряд критериев. Критерий, которой определяет в качестве наилучшей стратегию, при которой достигается наибольший из всех возможных выигрышей это:

- критерий Лапласа;
- критерий Вальда;
- критерий «максимакса»;
- критерий Сэвиджа.

**10.** При выборе наилучших стратегий определяет ту, которая дает наибольший выигрыш при самом неблагоприятном состоянии природы это:

- критерий Вальда;
- критерий «максимакса»;
- критерий Сэвиджа
- критерий Лапласа;

**11.** При выборе наилучших стратегий определяет в качестве наилучшей стратегию, при которой величина риска принимает наименьшее значение в самой неблагоприятной ситуации это:

- критерий Сэвиджа;
- критерий Вальда;
- критерий Лапласа;
- критерий «максимакса»;

**12.** При выборе наилучших стратегий определяет в качестве наилучшей стратегию, для которой среднее значение выигрыша максимально это:

- критерий Лапласа;
- критерий Вальда;
- критерий «максимакса»;
- критерий Сэвиджа.

**13.** Процесс управления, строящийся в форме последовательных решений, причем каждое следующее решение опирается на состояние управляемой системы на момент принятия решения и на достижение конечной цели управления это:

- выбор оптимального решения;
- математическая модель;
- математическое моделирование;
- многошаговый процесс принятия решения.

**14.** Когда необходимо применять моделирование:

- объект недоступен для непосредственного, прямого изучения;
- дорогостоящий или уникальный объект разрушится вследствие исследования;
- исследование на реальном объекте дорого, трудоемко или опасно, или занимает очень долгое время;
- реальный объект не существует: изучается потенциал и целесообразность его создания;

все предложенные варианты.

**15.** Множители Лагранжа в экономическом смысле характеризуют...

цену (оценку) ресурсов;

издержки ресурсов;

доход, соответствующий плану.

### **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.

Рубежные контроли имеют практические задания.

#### **Вопросы рубежного контроля № 1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Понятие модели и моделирования.
2. Классификация математических моделей.
3. Общая запись задачи линейного программирования.
4. Основные элементы оптимизационной математической модели.
5. Этапы решения оптимизационных задач с помощью моделирования.
6. Запись ограничений с неизменяющимися параметрами.
7. Запись ограничений с изменяющимися параметрами.
8. Моделирование целевой функции.
9. Матричная запись экономико-математической модели.
10. Техника работы с надстройкой EXCEL "Поиск решения".
11. Методика построения двойственной задачи.
12. Сущность объективно-обусловленных оценок.

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Запись вспомогательных ограничений пропорциональной связи.
2. Запись ограничений с помощью вспомогательной (отраженной) переменной и вспомогательных ограничений.
3. Критерий оптимальности, основные виды, сущность и обоснование.
4. Предел использования моделей при моделировании технологических процессов.
5. Общесистемные закономерности.
6. Прикладной системный анализ – методология исследования сложных систем.
7. Верификация модели.

8. Методика постарения двойственной задачи линейного программирования.
9. Перенос ЭММ в Excel.
10. Настройка параметров ЭММ в диалоговое окно «Параметры поиска решения».
11. Виды технологических функций.
12. Коэффициент эластичности.
13. Функция Кобба-Дугласа.
14. Решение задач с помощью надстройки «Поиск решения».
15. Корректировка модели и нахождение оптимального решения.
16. Теорема двойственности.
17. Двойственность в линейном программировании.

*Пример практического задания рубежного контроля №1*

**Задача 1.** Предприятие должно выпускать два вида продукции – А и В, используя при этом последовательно четыре станка. Данные о технологическом процессе указаны в следующей таблице:

Станок	Трудоемкость на 1 ед. продукции		Фонд времени, час.
	А	В	
1	3	3	15
2	2	6	18
3	4	-	16
4	1	2	8
Прибыль на 1 ед. продукции (д. е.)	2	3	

Составьте план выпуска продукции, обеспечивающий предприятию наибольшую прибыль.

Построить двойственную задачу.

**Вопросы рубежного контроля № 2**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Транспортная задача линейного программирования.
2. Типы транспортных задач.
3. Применение транспортной задачи линейного программирования при моделировании технологических процессов.
4. Многошаговые процессы принятия решений.
5. Понятие неопределенности и риска.
6. Понятие «Игры с природой».
7. Основные критерии выбора лучшей стратегии в условиях неопределенности.
8. Модели учета фактора неопределенности при моделировании технологических процессов.

9. Сущность балансового метода.
10. Принципиальная схема межпродуктового баланса.
11. Межотраслевые балансовые модели в анализе различных показателей.
12. Математическая модель межотраслевого баланса.

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. История возникновения транспортной задачи.
2. Общая запись транспортной задачи.
3. Методика решения классической транспортной задачи.
4. Матрица упущенных возможностей.
5. Вероятность наступления события.
6. Парные стратегические игры.
7. Балансовый метод.
8. Принципиальная схема баланса.
9. Характеристика балансов.

*Пример практического задания рубежного контроля №2*

**Задача 1.** Фирма осуществляет поставку бутылок на четыре завода, занимающиеся производством прохладительных напитков. Она имеет три склада, причем на складе 1 находится 6000 бутылок, на складе 2 – 3000 бутылок и на складе 3 – 4000 бутылок. Первому заводу требуется 4000 бутылок, второму заводу – 5000 бутылок, третьему заводу – 1000 бутылок, четвертому заводу – 3000 бутылок. Известна стоимость перевозки одной бутылки от каждого склада к каждому заводу.

Склады	Заводы			
	1	2	3	4
1	6	4	9	8
2	5	3	2	8
3	2	3	6	8

Необходимо организовать доставку бутылок на заводы, чтобы стоимость перевозки была минимальной.

### 3.6. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

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 процессов в сфере общественного питания».

В вопросах зачета присутствуют практические (расчетные) задания.

### **Вопросы, выносимые на зачет**

1. Понятие модели и моделирования.
2. Классификация математических моделей.
3. Общая запись задачи линейного программирования.
4. Основные элементы оптимизационной математической модели.
5. Этапы решения оптимизационных задач с помощью моделирования.
6. Запись ограничений с неизменяющимися параметрами.
7. Запись ограничений с изменяющимися параметрами.
8. Моделирование целевой функции.
9. Матричная запись экономико-математической модели.
10. Техника работы с надстройкой EXCEL "Поиск решения".
11. Методика построения двойственной задачи.
12. Сущность объективно-обусловленных оценок.
13. Запись вспомогательных ограничений пропорциональной связи.
14. Запись ограничений с помощью вспомогательной (отраженной) переменной и вспомогательных ограничений.
15. Критерий оптимальности, основные виды, сущность и обоснование.
16. Предел использования моделей при моделировании технологических процессов.
17. Общесистемные закономерности.
18. Прикладной системный анализ – методология исследования сложных систем.
19. Верификация модели.
20. Методика построения двойственной задачи линейного программирования.
21. Перенос ЭММ в Excel.
22. Настройка параметров ЭММ в диалоговое окно «Параметры поиска решения».
23. Виды технологических функций.
24. Коэффициент эластичности.
25. Функция Кобба-Дугласа.
26. Решение задач с помощью надстройки «Поиск решения».
27. Корректировка модели и нахождение оптимального решения.
28. Теорема двойственности.
29. Двойственность в линейном программировании.
30. Транспортная задача линейного программирования.
31. Типы транспортных задач.
32. Применение транспортной задачи линейного программирования при моделировании технологических процессов.

33. Многошаговые процессы принятия решений.
34. Понятие неопределенности и риска.
35. Понятие «Игры с природой».
36. Основные критерии выбора лучшей стратегии в условиях неопределенности.
37. Модели учета фактора неопределенности при моделировании технологических процессов.
38. Сущность балансового метода.
39. Принципиальная схема межпродуктового баланса.
40. Межотраслевые балансовые модели в анализе различных показателей.
41. Математическая модель межотраслевого баланса.
42. История возникновения транспортной задачи.
43. Общая запись транспортной задачи.
44. Методика решения классической транспортной задачи.
45. Матрица упущенных возможностей.
46. Вероятность наступления события.
47. Парные стратегические игры.
48. Балансовый метод.
49. Принципиальная схема баланса.
50. Характеристика балансов.

*Примеры практического задания выходного контроля*

**Задача 1.** Цех выпускает три вида деталей — А, В, С. Каждая деталь обрабатывается тремя станками. Организация производства в цехе характеризуется следующей таблицей:

Станок	Длительность обработки детали, мин.			Фонд времени, час
	А	В	С	
I	12	10	9	220
II	15	18	20	400
III	6	4	4	100
Отпускная цена за одну деталь, ден.ед	30	32	30	

Составьте план загрузки станков, обеспечивающий цеху получение максимальной прибыли.

**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 процессов в сфере общественного питания» 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)	Описание
<b>высокий</b>	«зачтено»	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
<b>базовый</b>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>пороговый</b>	«зачтено»	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 зачете и при выполнении компьютерных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
—	«не зачтено»	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 технологических процессов на современном этапе, общих принципов моделирования технологических процессов, классификацию моделей;

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

**владение навыками:** основными понятиями, приемами и методами моделирования технологических процессов.

##### Критерии оценки

<p><b>отлично</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание предмета и задач моделирования технологических процессов на современном этапе, общих принципов моделирования технологических процессов, классификации моделей, области и границы применения моделей, основных этапов моделирования, основных программных средств моделирования, прикладных программ деловой сферы деятельности, сетевых компьютерных технологий и баз данных в своей предметной области, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- умение грамотно поставить математическую задачу, подготовить необходимую входную информацию, самостоятельно выделять наиболее существенные количественные и качественные связи моделируемого производственного процесса, решить задачу с помощью стандартного программного обеспечения ПЭВМ, сделать анализ результатов решения, интерпретировать модели и приходиться к состоятельным выводам по результатам их решения, обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую математическую модель задачи, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию технологических процессов, улучшать качество готовой продукции, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- успешное и системное владение основными понятиями,</li> </ul>
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>приемами и методами моделирования технологических процессов, приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения математических задач, современными информационными технологиям с использованием сетевых компьютерных технологий и баз данных в своей предметной области, пакетов прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.</p>
<p><b>хорошо</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей относительно предмета и задач моделирования технологических процессов на современном этапе, общих принципов моделирования технологических процессов, классификации моделей, области и границы применения моделей, основных этапов моделирования, основных программных средств моделирования, прикладных программ деловой сферы деятельности, сетевых компьютерных технологий и баз данных в своей предметной области.</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение грамотно поставить математическую задачу, подготовить необходимую входную информацию, самостоятельно выделять наиболее существенные количественные и качественные связи моделируемого производственного процесса, решить задачу с помощью стандартного программного обеспечения ПЭВМ, сделать анализ результатов решения, интерпретировать модели и приходиться к состоятельным выводам по результатам их решения, обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую математическую модель задачи, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию технологических процессов, улучшать качество готовой продукции, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности.</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение основными понятиями, приемами и методами моделирования технологических процессов, приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения математических задач, современными информационными технологиям с, использованием сетевых компьютерных технологий и баз данных в своей предметной области, пакетов прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.</li> </ul>
<p><b>удовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении предмета и задач моделирования технологических процессов на современном этапе, общих принципов моделирования технологических процессов, классификации моделей, области и границы</li> </ul>

	<p>применения моделей, основных этапов моделирования, основных программных средств моделирования, прикладных программ деловой сферы деятельности, сетевых компьютерных технологий и баз данных в своей предметной области.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом успешное, но не системное умение грамотно поставить математическую задачу, подготовить необходимую входную информацию, самостоятельно выделять наиболее существенные количественные и качественные связи моделируемого производственного процесса, решить задачу с помощью стандартного программного обеспечения ПЭВМ, сделать анализ результатов решения, интерпретировать модели и приходиться к состоятельным выводам по результатам их решения, обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую математическую модель задачи, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию технологических процессов, улучшать качество готовой продукции, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности.</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение основными понятиями, приемами и методами моделирования технологических процессов, приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения математических задач, современными информационными технологиями с, использованием сетевых компьютерных технологий и баз данных в своей предметной области, пакетов прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.</li> </ul>
<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в вопросах предмета и задач моделирования технологических процессов на современном этапе, общих принципов моделирования технологических процессов, классификации моделей, области и границы применения моделей, основных этапов моделирования, основных программных средств моделирования, прикладных программ деловой сферы деятельности, сетевых компьютерных технологий и баз данных в своей предметной области;</li> <li>- не умеет грамотно поставить математическую задачу, подготовить необходимую входную информацию, самостоятельно выделять наиболее существенные количественные и качественные связи моделируемого производственного процесса, решить задачу с помощью стандартного программного обеспечения ПЭВМ, сделать анализ результатов решения, интерпретировать модели и приходиться к состоятельным выводам по результатам их решения, обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую математическую модель задачи, сформулировать конкретные выводы и предложения по</li> </ul>

	<p>совершенствованию технологических процессов, улучшать качество готовой продукции, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности.</p> <p>- не владеет основными понятиями, приемами и методами моделирования технологических процессов, приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения математических задач, современными информационными технологиям с, использованием сетевых компьютерных технологий и баз данных в своей предметной области, пакетов прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.2.2. Критерии оценки сообщения

При устном сообщении обучающийся демонстрирует:

**знания:** предмета и задач моделирования технологических процессов на современном этапе, общих принципов моделирования технологических процессов, классификации моделей, области и границы применения моделей, основных этапов моделирования, основных программных средств моделирования;

**умения:** грамотно поставить математическую задачу, подготовить необходимую входную информацию, самостоятельно выделять наиболее существенные количественные и качественные связи моделируемого производственного процесса, решить задачу с помощью стандартного программного обеспечения ПЭВМ, сделать анализ результатов решения, интерпретировать модели и приходиться к состоятельным выводам по результатам их решения, обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую математическую модель задачи, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию технологических процессов, улучшать качество готовой продукции;

**владение:** основными понятиями, приемами и методами моделирования технологических процессов, приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения математических задач.

#### Критерии оценки сообщения

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>- выполнение всех требований к сообщению: обозначена проблема и обоснована её актуальность, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.</p>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>- основные требования к сообщению выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в</p>

	изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: - существенные отступления от требований к сообщению. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: - не выполнил требования, работа 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 модели, методики решения моделей с помощью Microsoft EXCEL;

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

**владение:** методами моделирования технологических, стандартными программными средствами для решения моделей.

#### Критерии оценки выполнения контрольных работ

<b>отлично</b>	обучающийся выполнил все задания правильно, нет математических ошибок в решении;
<b>хорошо</b>	обучающийся выполнил не все задания, и допустил два-три недочета в решении;
<b>удовлетворительно</b>	- обучающийся часто ошибался, выполнил правильно только половину заданий;
<b>неудовлетворительно</b>	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, приемов и методов математического моделирования технологических процессов;

**умения:** систематизировать, обобщать теоретические и практические знания;

**владения навыками:** самостоятельной работы при решении тестовых заданий.

### Критерии оценки выполнения тестовых заданий

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

*Разработчик: доцент, Слепцова Л.А.*

