Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 14.09.2024 08:28:15
Уникальный программный ключ:
528682d78e671f566ab07f01fe1ba2172f735a12

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./
« 27 » августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**
Направление подготовки	**38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль)	**Бухгалтерский учет, анализ и аудит**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок Обучения	**4 года**
Форма обучения	**Очно-заочная**
Кафедра - разработчик	**Экономическая кибернетика**
Ведущий преподаватель	**Слепцова Л.А., доцент**

Разработчик(и): доцент, Панченко В.В. _____ (подпись)

доцент, Слепцова Л.А. _____ (подпись)

Саратов 2019

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.....……..……..…….……. 13

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования ……. 35

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

В результате изучения дисциплины «Моделирование производственно-финансовой деятельности предприятия» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.11.2015 г. № 1327, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Моделирование производственно-финансовой деятельности предприятия»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	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
ПК-4	Способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	**знает:** предмет и задачи моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия на современном этапе, общие принципы моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия, классификацию экономико-математических моделей	7	лекции, практические занятия	Сообщение, тестовые задания, контрольная работа
		умеет: грамотно поставить экономико-математическую задачу, подготовить необходимую входную информацию,			

1	2	3	4	5	6
		самостоятельно выделять наиболее существенные количественные и качественные связи моделируемого процесса, решить задачу с помощью стандартного программного обеспечения ПЭВМ, сделать анализ результатов решения, интерпретировать модели и приходить к экономически состоятельным выводам по результатам их решения			
		владеет: основными понятиями, приемами и методами моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия			
ПК-11	Способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом	**знает:** области и границы их применения, основные этапы моделирования, основные программные средства моделирования	7	лекции, практические занятия	Сообщение, тестовые задания, контрольная работа
		умеет: обосновать критерий оптимальности,			

1	2	3	4	5	6
	критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий	правильно выбрать базовую экономико-математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую экономико-математическую модель задачи, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию управления деятельностью предприятия и принятию эффективных решений			
		владеет: приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения экономико-математических задач			

Примечание:**

Компетенция *ПК-4* – также формируется в ходе освоения дисциплин:

Эконометрика

Преддипломная практика

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Финансовая стратегия развития предприятия

Компетенция *ПК-11* – также формируется в ходе освоения дисциплин:

Менеджмент

Бухгалтерский управленческий учет
Технологическая практика
Преддипломная практика
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
Финансовая стратегия развития предприятия

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 МО
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 техники работы с надстройкой EXCEL "Поиск решения".	ПК-4; ПК-11	тестирование
2	Построение и решение математических моделей на простейших примерах.	ПК-4; ПК-11	контрольная работа
3	Анализ результатов оптимизации на основе объективно-обусловленных оценок.	ПК-4; ПК-11	контрольная работа
4	Моделирование на основе транспортной задачи.	ПК-4; ПК-11	контрольная работа
5	Обоснование развития производственно-финансовой деятельности предприятия в условиях неопределенности.	ПК-4; ПК-11	контрольная работа,
6	Создание простейших имитационных моделей в Microsoft Excel . Модели систем массового обслуживания.	ПК-4; ПК-11	контрольная работа,
7	Моделирование распределения удобрений и определения потребности в них.	ПК-4; ПК-11	контрольная работа
8	Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур	ПК-4; ПК-11	контрольная работа
9	Моделирование рационов кормления сельскохозяйственных животных.	ПК-4; ПК-11	контрольная работа
10	Моделирование кредитной линии предприятия	ПК-4; ПК-11	тестирование
11	Моделирование состава и использования машинно-тракторного парка предприятия.	ПК-4; ПК-11	сообщение

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Моделирование производственно-финансовой деятельности предприятия» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетвори	пороговый уровень (удовлетвори тельно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)

		тельно)			
1	2	3	4	5	6
ПК-4 7 семестр	**знает:** предмет и задачи моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия на современном этапе, общие принципы моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия, классификацию экономико-математических моделей	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в предмете и задачах моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия на современном этапе, общих принципы моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия, классификации экономико-математических моделей, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении предмета и задач моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия на современном этапе, общих принципов моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия, классификации экономико-математических моделей	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей относительно предмета и задач моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия на современном этапе, общих принципов моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия, классификации экономико-математических моделей	обучающийся демонстрирует знание предмета и задач моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия на современном этапе, общих принципы моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия, классификации экономико-математических моделей, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: грамотно поставить экономико-математическую задачу, подготовить необходимую	не умеет грамотно поставить экономико-математическую задачу, подготовить необходимую	в целом успешное, но не системное умение грамотно поставить экономико-математическу	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение грамотно поставить	грамотно поставить экономико-математическую задачу, подготовить необходимую входную

1	2	3	4	5	6
	входную информацию, самостоятельно выделять наиболее существенные количественные и качественные связи моделируемого процесса, решить задачу с помощью стандартного программного обеспечения ЭВМ, сделать анализ результатов решения, интерпретировать модели и приходить к экономически состоятельным выводам по результатам их решения	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 приходить к экономически состоятельным выводам по результатам их решения, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	ю 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 приходить к экономически состоятельным выводам по результатам их решения	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 приходить к экономически состоятельным выводам по результатам их решения	информацию, самостоятельно выделять наиболее существенные количественные и качественные связи моделируемого процесса, решить задачу с помощью стандартного программного обеспечения ЭВМ, сделать анализ результатов решения, интерпретировать модели и приходить к экономически состоятельным выводам по результатам их решения, используя современные методы и показатели такой оценки
	владеет: основными понятиями, приемами и методами моделирования	обучающийся не владеет основными понятиями, приемами и методами	в целом успешное, но не системное владение основными понятиями,	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождаю	успешное и системное владение основными понятиями, приемами и

1	2	3	4	5	6
	производствен но-финансовой деятельности предприятия	моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	приемами и методами моделировани я производствен но-финансовой деятельности предприятия	щееся отдельными ошибками владение основными понятиями, приемами и методами моделировани я производствен но-финансовой деятельности предприятия	методами моделировани я производствен но-финансовой деятельности предприятия
ПК-11 7 семестр	**знает:** области и границы применения моделей, основные этапы моделирования , основные программные средства моделирования	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в областях и границах применения моделей, основных этапах моделирования, основных программных средствах моделирования, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировка х, нарушает логическую последователь ность в изложении материала относительно области и границ применения моделей, основных этапов моделировани я, основных программных средств моделировани я	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей относительно области и границ применения моделей, основных этапов моделировани я, основных программных средств моделировани я	обучающийся демонстрирует знание области и границы применения моделей, основные этапы моделировани я, основные программные средства моделировани я, исчерпывающе и последователь но, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменени и заданий

1	2	3	4	5	6
	умеет: обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую экономико-математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую экономико-математическую модель задачи, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию управления деятельностью предприятия и принятию эффективных решений	не умеет обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую экономико-математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую экономико-математическую модель задачи, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию управления деятельностью предприятия и принятию эффективных решений, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую экономико-математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую экономико-математическую модель задачи, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию управления деятельностью предприятия и принятию эффективных решений	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую экономико-математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую экономико-математическую модель задачи, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию управления деятельностью предприятия и принятию эффективных решений	обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую экономико-математическую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую экономико-математическую модель задачи, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию управления деятельностью предприятия и принятию эффективных решений, используя современные методы и показатели такой оценки

1	2	3	4	5	6
	владеет навыками: приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения экономико-математических задач	обучающийся не владеет приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения экономико-математических задач	в целом успешное, но не системное владение приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения экономико-математических задач	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения экономико-математических задач	успешное и системное владение приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения экономико-математических задач

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:*

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 литературы по выбранной теме.

Таблица 5

Темы, рекомендуемые к подготовке устного сообщения при изучении дисциплины «Моделирование производственно-финансовой деятельности предприятия»

№ п/п	Темы сообщений
1	2
1	Выбор оптимальной стратегии в условиях неопределенности и риска
2	Задачи линейного программирования
3	Использование объективно-обусловленных оценок
4	История развития экономико-математического моделирования
5	Решение оптимизационных задач линейных моделей с помощью табличного процессора Excel
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	Обоснование состава и планирование работы машинно-тракторного парка
11	Методы расчёта состава машинно-тракторного парка
12	Моделирование графика посевных работ

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. Построение и решение математических моделей на простейших примерах.
2. Анализ результатов оптимизации на основе объективно-обусловленных оценок.
3. Моделирование на основе транспортной задачи.
4. Обоснование развития производственно-финансовой деятельности предприятия в условиях неопределенности.
5. Создание простейших имитационных моделей в Microsoft Excel . Модели систем массового обслуживания.
6. Моделирование распределения удобрений и определения потребности в них.

7. Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.

8. Моделирование рационов кормления сельскохозяйственных животных.

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

Контрольная работа № 1
Тема «Построение и решение математических моделей на простейших примерах»

Задача 1. Кондитерская фабрика для производства трех видов карамели «Ивушка», «Театральная», «Фруктовая» использует три вида сырья: сахарный песок, патоку и фруктовое пюре. Нормы расхода каждого вида на производство 1 т карамели данного вида, общее количество сырья каждого вида, которое может быть использовано фабрикой, а также прибыль от реализации 1т карамели данного вида приведены в таблице. Найти план производства карамели, обеспечивающий максимальную прибыль от ее реализации.

Исходные данные для определения оптимального плана производства карамели

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	

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

Задача 3. 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 № 2
Тема «Анализ результатов оптимизации на основе объективно-обусловленных оценок»

Задача 1. Построить двойственную задачу для модели:

$$80x_1 + 110x_2 + 55x_3 \to \max$$
$$10x_1 + 20x_2 + 42x_3 \le 150$$
$$15x_1 + 11x_2 + 30x_3 \ge 88$$
$$25x_1 + 80x_2 + 10x_3 \le 200$$
$$x_1, x_2, x_3 \ge 0$$

Задача 2. Построить двойственную задачу для модели:

$$300x_1 + 500x_2 + 245x_3 \to \min$$
$$150x_2 + 75x_3 \ge 380$$
$$80x_1 + 85x_2 \ge 500$$
$$100x_1 + 45x_2 + 77x_3 \le 230$$
$$x_1, x_2, x_3 \ge 0$$

Задача 3. Построить двойственную задачу для модели:

$$20x_1 + 45x_2 + 18x_3 \to \min$$
$$50x_1 + 61x_2 + 55x_3 \le 270$$
$$145x_2 + 63x_3 \ge 380$$
$$124x_1 + 86x_2 + 57x_3 \ge 740$$
$$25x_1 + 76x_2 + 15x_3 \le 379$$
$$x_1, x_2, x_3 \ge 0$$

Задача 4. Построить двойственную задачу для модели:

$$30x_1 + 10x_2 + 80x_3 \to \max$$
$$60x_1 + 75x_2 + 90x_3 \ge 950$$
$$95x_1 + 65x_2 + 86x_3 \le 1010$$
$$28x_1 + 49x_2 + 13x_3 \le 200$$

$x_1, x_2, x_3 \geq 0$

Контрольная работа № 3
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 № 4
Тема «Обоснование развития производственно-финансовой 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. 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 «Создание простейших имитационных моделей в Microsoft Excel . Модели систем массового обслуживания»

Задача 1. Исследовать динамику экономического показателя на основе анализа одномерного временного ряда. В течение девяти последовательных недель фиксировался спрос Y(t) (млн руб.) на кредитные ресурсы финансовой компании. Временной ряд Y(t) этого показателя приведен в таблице.

Номер наблюдения (t = 1,2,…,9)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	7	10	12	15	18	20	23	26

Требуется:

1. Проверить наличие аномальных наблюдений.
2. Построить линейную модель $Y(t) = a_0 + a_1 t$, параметры которой оценить МНК (Y(t)) – расчетные, смоделированные значения временного ряда).
3. Оценить адекватность построенных моделей, используя свойства независимости остаточной компоненты, случайности и соответствия нормальному закону распределения (при использовании R/S–критерия взять табулированные границы 2,7-3,7).

Задача 2. 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 № 6
Тема «Моделирование распределения удобрений и определения потребности в них»

Задача. Имеется фонд различных удобрений, который необходимо распределить между полями производственного подразделения (отделения, бригады) или хозяйства. Площади полей заданы. Поля различаются по занимаемым культурам, предшественникам, засоренности и другим факторам, влияющим на эффективность использования удобрений.

Удобрения могут вноситься разными способами. Предполагается, что некоторый средний уровень урожайности обеспечивается за счет естественного плодородия и последействия ранее внесенных удобрений. При этом условии внесение удобрений в почву должно компенсировать вынос питательных веществ с прибавкой урожая. Возможность усвоения растениями внесенных удобрений зависит от их вида, способа внесения и агротехнических условий возделывания культур на каждом поле.

Количество вносимых удобрений можно увеличивать лишь до определенного предела. Не рекомендуется превышать максимальные дозы удобрений, так как в этом случае увеличение солевой концентрации почвенного раствора угнетающе действует на растения.

В данной задаче в качестве критерия оптимальности используется величина чистого дохода. При этом должны соблюдаться группы условий:

1) по балансу ресурсов удобрений

2) по балансу между выносом питательных веществ и компенсацией их удобрениями

3) по максимально возможному количеству внесенных удобрений

4) по неотрицательности переменных

Все поля хозяйства по эффективности применения удобрений разбиты на две группы (табл. 1). Исходя из особенностей сельскохозяйственных культур и полей, рекомендуются следующие способы (варианты) внесения удобрений:

I группа полей (яровая пшеница) - суперфосфат основного и местного внесения (в рядки при посеве), аммиачная селитра и калийная соль - основное внесение;

II группа полей (кукуруза на силос) - аммиачная селитра и калийная соль для основного внесения, суперфосфат - для основного и местного внесения.

Таблица 1. Группировка полей и их характеристика

Показатели	I группа(яровая пшеница по пшенице)	II группа(кукуруза на силос)
Площадь, га	808	326
Коэффициент агротехнических условий ($a_г$)	0,4	0,4
Стоимость перевозки 1 ц удобрений до поля, руб.	66	45

Стоимость перевозки I ц удобрений от железнодорожной станции до складов хозяйства составляет 16 руб. Коэффициент использования удобрений составляет: аммиачной селитры - 0,6; суперфосфата основного внесения - 0,3; суперфосфата местного внесения - 0,8; калийной соли - 0,7.

Таблица 2. Количество, качество, цена и стоимость внесения удобрений

Показатели	Аммиачная селитра (N)	Суперфосфат (P_2O_5)	Калийная соль (K_2O)
Количество, ц	640	141	430
Содержание действующих веществ в удобрениях, %	34	45	40
Цена 1 ц, руб.	5,30	6,85	0,70
Стоимость основного внесения 1 ц, руб.	0,23	0,23	0,19
Стоимость местного внесения 1 ц, руб.	-	0,13	-

Таблица 3.Максимально возможные дозы внесения удобрений, кг действующего вещества на 1 га

Культура	Основное внесение			Местное внесение
	N	P_2O_5	K_2O	
Яровая пшеница	45	60	30	15
Кукуруза на силос	45	45	30	15

Таблица 4. Вынос питательных веществ, кг действующего вещества на 1 ц продукции и затраты на уборку 1 ц

Культура	Вынос питательных веществ			Затраты на уборку, руб.
	N	P_2O_5	K_2O	
Яровая пшеница	3,5	1,2	2,5	13,6
Кукуруза на силос	0,25	0,15	0,50	1,1

Контрольная работа № 7
Тема «Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур»

Задача 1. В хозяйстве имеется 1000 га пашни и 500 га естественных сенокосов. По структуре севооборота зерновые должны занимать 50-60 % от пашни, в том числе озимые 20-25 %. Площадь технических культур должна составить 10-12%, кормовых культур 20-30% и чистого пара 5-8% пашни. Необходимо произвести для реализации зерна пшеницы не менее 5000 ц, овса 800 ц, подсолнечника 1000 ц, сена 1000 ц, силоса 1500 ц. Хозяйство располагает трудовыми ресурсами в размере 10000 чел.-ч.

Остальная информация приведена в таблице 1.

Таблица 1- Технико-экономические коэффициенты экономико-математической модели оптимизации структуры посевных площадей

Культуры и угодья	Товарная продукция с 1 га, ц	МДЗ, на 1 га, тыс. руб.	Затраты труда на 1 га, чел.-ч	Выручка с 1 га, тыс. руб.
Яровая пшеница	14,5	0,2	14,3	5,1
Озимая пшеница	16	0,18	14	6,4
Овес	12	0,19	14,5	3
Подсолнечник	15	0,1	17	7,5
Кукуруза на силос	45	0,08	15	0,9
Однолетние травы на сено	25	0,05	10,5	0,37
Пар	-	0,01	1	-
Естественные сенокосы	20	0,02	2	0,3

Построить модель оптимальной структуры посевных площадей сельскохозяйственного предприятия с критерием оптимальности - максимум выручки.

Контрольная работа № 8
Тема «Моделирование рационов кормления сельскохозяйственных животных»

Задача. Скотоводство в хозяйстве является основной отраслью животноводства, на его долю приходилось в 2016 г. 46,7% всей товарной продукции, в том числе на молоко 25,6%. Хозяйство содержит 1113 голов крупного рогатого скота, в том числе 300 коров. Среднегодовой надой молока на 1 корову составляет 2750 кг или среднесуточная продуктивность 9 кг. Чтобы обеспечить такой уровень продуктивности, необходимо правильно организовать кормление животных на основе оптимальных рационов.

Таблица 1 - Суточная потребность в элементах питания коровы с суточным удоем 9 кг и массой 500 кг

Элементы питания	Объем
Кормовые единицы	8,6
Обменная энергия, МДж	104
Сухое вещество, кг	12,3
Сырой протеин, г	1260
Переваримый протеин, г	940
Кальций, г	57

Фосфор, г	39
Железо, мг	690
Каротин, мг	345

Таблица 2 - Содержание питательных веществ в 1 кг корма

Элементы питания	Ячмень	Отруби пшен.	Шрот подсолнечный	Солома пшен.	Солома ячмен.	Солома прос.	Сено суданковое	Сенаж	Силос кукурузный	Кормовая свекла
Кормовые единицы	1,15	0,75	1,03	0,22	0,34	0,40	0,57	0,35	0,20	0,12
Энергия, МДж	10,5	9,41	9,87	4,91	5,71	6,42	7,9	4,19	2,30	1,65
Сухое вещество, кг	0,85	0,85	0,9	0,849	0,83	0,845	0,865	0,45	0,25	120
Сырой протеин, г	113	151	429	46	49	57	121	103	25	13
Переваримый протеин, г	85	97	386	9	13	23	74	71	14	9
Кальций, г	2	2,0	3,6	3,3	3,3	5,4	6	10,9	1,4	0,4
Фосфор, г	3,9	9,6	12,2	0,9	0,8	1,0	1,6	1,0	0,4	0,5
Железо, мг	50	170	332	409	373	790	117	126	61	8,0
Каротин, мг	0,5	2,6	3	5	4	8	15	40	20	0,1

Таблица 3 - Стоимость кормов в хозяйстве

Наименование корма	Стоимость 1 кг корма, руб.
Ячмень	2,92
Отруби	3,20
Шрот подсолнечный	4,20
Сено суданковое	1,13
Солома ячменная	0,20
Солома овсяная	0,20
Солома пшеничная	0,20
Силос кукурузный	0,30
Сенаж	0,38
Свекла кормовая	0,20

Таблица 4 - Минимальное и максимальное содержание групп кормов в суточном рационе коровы

Группы кормов	Нижняя граница		Верхняя граница	
	в %	в к. ед.	в %	в к. ед.
Концентрированные	15	1,29	30	2,58
Грубые	20	1,72	60	5,16
Сочные	20	1,72	65	5,42

Масса отдельных групп кормов в рационе может колебаться в пределах:

концентрированные корма –2-3 кг;

грубые – 10-15 кг;

силос – 12-20 кг;

корнеклубнеплоды – 5-8 кг.

Дополнительные условия:

- сена в рационе должно быть не менее 20% общего количества кормовых единиц;
- сенажа – не менее 3 и не более 8%;

- ячмень должен составлять не менее 60% концентрированных кормов;

3.4. Тестовые задания

По дисциплине «Моделирование производственно-финансовой деятельности предприятия» предусмотрено проведение письменное 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 «Освоение техники работы с надстройкой EXCEL "Поиск решения"».

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. 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.

Тестовый контроль № 2
Тема «Моделирование кредитной линии предприятия»

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. 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.

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. История возникновения и развития методов моделирования.
2. Понятие модели и моделирования.
3. Основы теории систем и предмет системного анализа.
4. Производственные функции.
5. Методика построения двойственной задачи.
6. Сущность объективно-обусловленных оценок.
7. Транспортная задача линейного программирования.
8. Типы транспортных задач.
9. Основы динамического программирования. Многошаговые процессы принятия решений и сущность метода динамического программирования.
10. Принцип оптимальности Беллмана.
11. Понятие неопределенности и риска.
12. Понятие «Игры с природой».
13. Основные критерии выбора лучшей стратегии в условиях неопределенности.
14. Понятия и сущность метода имитационного моделирования.
15. Условия использования имитационного моделирования.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Интуиция при моделировании производственно-финансовой деятельности предприятия.
2. Сфера и границы применения моделирования.
4. Запись вспомогательных ограничений пропорциональной связи**.**
5. Запись ограничений с помощью вспомогательной (отраженной) переменной и вспомогательных ограничений.
6. Моделирование целевой функции.
7. апись модели в табличном виде.
8. Перенос ЭММ в Excel.
9. Настройка параметров ЭММ в диалоговое окне «Параметры поиска решения».
10. Классификация математических моделей.
11. Производственные функции.
12. Общая запись задачи линейного программирования.
13. Основные элементы оптимизационной экономико-математической модели.
14. Этапы решения оптимизационных задач с помощью моделирования.
15. Решение оптимизационных задач с помощью надстройки «Поиск решения».
16. Корректировка модели и нахождение оптимального решения.
17. Коэффициент эластичности.
18. Функция Кобба-Дугласа.
19. Построение моделей с использованием производственных функций
20. Теорема двойственности.

21. Двойственность в линейном программировании
22. Построение двойственных задач линейного программирования.
23. Анализ отчета по устойчивости.
24. Открытая транспортная задача с превышением потребностей.
25. Методика решения классической транспортной задачи.
26. Метод потенциалов.
27. Динамическое программирование.
28. Многошаговые процессы принятия решения.
29. Понятие черного ящика.
30. Типы ситуаций по степени полноты информации
31. Матрица упущенных возможностей.
32. Моделирование экономических ситуаций в терминах «игры с природой».

Пример практического задания рубежного контроля №1

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.

Задача 2. 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.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур. Вербальная постановка задачи.

2. Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур. Основные блоки модели.

3. Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур. Подготовка входной информации.

4. Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур. Математическая запись модели.

5. Моделирование рационов кормления сельскохозяйственных животных. Вербальная постановка задачи.

6. Моделирование рационов кормления сельскохозяйственных животных. Основные блоки модели.

7. Моделирование рационов кормления сельскохозяйственных животных. Подготовка входной информации.

8. Моделирование рационов кормления сельскохозяйственных животных. Математическая запись модели.

9. Моделирование производственной структуры предприятия. Вербальная постановка задачи.

10. Моделирование производственной структуры предприятия. Основные блоки модели.

11. Моделирование производственной структуры предприятия. Подготовка входной информации.

12. Моделирование производственной структуры предприятия. Математическая запись модели.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Технологические возможности современных систем моделирования.
2. Развитие метода Монте-Карло.
3. Рождение метода Монте-Карло.
4. Сущность метода Монте-Карло.
5. Формулировка проблемы и определение целей имитационного исследования.
6. Дискретные и непрерывные имитационные модели
7. Классификация языков и систем моделирования.
8. Назначение языков и систем моделирования.
9. Моделирование распределения удобрений и определения потребности в них. Вербальная постановка задачи.
10. Моделирование распределения удобрений и определения потребности в них. Основные блоки модели.
11. Моделирование распределения удобрений и определения потребности в них. Подготовка входной информации.
12. Моделирование распределения удобрений и определения потребности в них. Математическая запись модели.
13. Основные критерии при решении задачи по оптимизации структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.

14. Моделирование производственной структуры цеха цветоводства. Вербальная постановка задачи.

15. Моделирование производственной структуры цеха цветоводства. Основные блоки модели.

16. Моделирование производственной структуры цеха цветоводства. Подготовка входной информации.

17. Моделирование производственной структуры цеха цветоводства. Математическая запись модели.

18. Основные критерии при решении задачи по оптимизации производственной структуры цеха цветоводства.

19. Моделирование оборота стада. Вербальная постановка задачи.

20. Моделирование оборота стада. Основные блоки модели.

21. Моделирование оборота стада. Подготовка входной информации.

22. Моделирование оборота стада. Математическая запись модели.

23. Основные критерии при решении задачи по оптимизации кредитной линии предприятия.

24. Моделирование кредитной линии предприятия. Вербальная постановка задачи.

25. Моделирование кредитной линии предприятия. Основные блоки модели.

26. Моделирование кредитной линии предприятия. Подготовка входной информации.

27. Моделирование кредитной линии предприятия. Математическая запись модели.

28. Моделирование состава и использования машинно-тракторного парка. Вербальная постановка задачи.

32. Моделирование состава и использования машинно-тракторного парка. Основные блоки модели.

33. Моделирование состава и использования машинно-тракторного парка. Подготовка входной информации.

34. Моделирование состава и использования машинно-тракторного парка. Математическая запись модели.

35. Моделирование производственной структуры предприятия. Расчетная модель для компьютерного решения.

36. Моделирование производственной структуры предприятия. Анализ полученного решения.

Пример практического задания рубежного контроля №2

Вариант 1.

Задача 1. Построить модель максимизации прибыли и найти решение средствами EXCEL

Хозяйство может использовать до 8000 га пашни Зерновые могут занимать от 53 до 60 % от	Культура	Урожай (ц/га)	МДЗ (р/га)	Цена (р/ц)

возделываемой пашни Озимые могут занимать от 30 до 40% от зерновых Пар – от 11 до 15% от возделываемой пашни	Озимая рожь	18	11700	600
	Озимая пшеница	20	11700	700
	Яровая пшеница	13	10500	800
	Ячмень	15	10500	900
	Подсолнечник	12	9920	1700
	Черный пар	-	8000	-

Задача 2. Задано удельное содержание питательных веществ (ПВ) в единице веса каждого корма. Известны нормы потребления по 2 типам питательных веществ и условия весовой сбалансированности по видам кормов.

Показатели	Корм-1	Корм-2	Корм-3	Корм-4	Мин. Норма
ПВ-1	110	105	85	90	400
ПВ-2	15	13	12	8	30
Цена за единицу веса	55	60	76	70	
Миним. содержание в рационе	20%	15%	25%	25%	

Письменно составить математическую модель определения оптимального состава кормосмеси. Найти компьютерное решение и с помощью двойственных оценок определить, насколько изменится себестоимость кормосмеси при увеличении норм по ПВ-1 и ПВ-2

3.6. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки подготовки 38.03.01 Экономика промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Целью проведения промежуточной аттестации - экзамена - 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 производственно-финансовой деятельности предприятия».

В экзаменационном билете присутствуют практические (расчетные) задания.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. История возникновения и развития методов моделирования.
2. Понятие модели и моделирования.
3. Основы теории систем и предмет системного анализа.
4. Производственные функции.
5. Методика построения двойственной задачи.
6. Сущность объективно-обусловленных оценок.
7. Транспортная задача линейного программирования.
8. Типы транспортных задач.
9. Основы динамического программирования. Многошаговые процессы принятия решений и сущность метода динамического программирования.
10. Принцип оптимальности Беллмана.

11. Понятие неопределенности и риска.
12. Понятие «Игры с природой».
13. Основные критерии выбора лучшей стратегии в условиях неопределенности.
14. Понятия и сущность метода имитационного моделирования.
15. Условия использования имитационного моделирования.
16. Интуиция при моделировании производственно-финансовой деятельности предприятия.
17. Сфера и границы применения моделирования.
18. Запись вспомогательных ограничений пропорциональной связи**.**
19. Запись ограничений с помощью вспомогательной (отраженной) переменной и вспомогательных ограничений.
20. Моделирование целевой функции.
21. апись модели в табличном виде.
22. Перенос ЭММ в Excel.
23. Настройка параметров ЭММ в диалоговое окне «Параметры поиска решения».
24. Классификация математических моделей.
25. Производственные функции.
26. Общая запись задачи линейного программирования.
27. Основные элементы оптимизационной экономико-математической модели.
28. Этапы решения оптимизационных задач с помощью моделирования.
29. Решение оптимизационных задач с помощью надстройки «Поиск решения».
30. Корректировка модели и нахождение оптимального решения.
31. Коэффициент эластичности.
32. Функция Кобба-Дугласа.
33. Построение моделей с использованием производственных функций
34. Теорема двойственности.
35. Двойственность в линейном программировании
36. Построение двойственных задач линейного программирования.
37. Анализ отчета по устойчивости.
38. Открытая транспортная задача с превышением потребностей.
39. Методика решения классической транспортной задачи.
40. Метод потенциалов.
41. Динамическое программирование.
42. Многошаговые процессы принятия решения.
43. Понятие черного ящика.
44. Типы ситуаций по степени полноты информации
45. Матрица упущенных возможностей.
46. Моделирование экономических ситуаций в терминах «игры с природой».

47. Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур. Вербальная постановка задачи.

48. Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур. Основные блоки модели.

49. Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур. Подготовка входной информации.

50. Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур. Математическая запись модели.

51. Моделирование рационов кормления сельскохозяйственных животных. Вербальная постановка задачи.

52. Моделирование рационов кормления сельскохозяйственных животных. Основные блоки модели.

53. Моделирование рационов кормления сельскохозяйственных животных. Подготовка входной информации.

54. Моделирование рационов кормления сельскохозяйственных животных. Математическая запись модели.

55. Моделирование производственной структуры предприятия. Вербальная постановка задачи.

56. Моделирование производственной структуры предприятия. Основные блоки модели.

57. Моделирование производственной структуры предприятия. Подготовка входной информации.

58. Моделирование производственной структуры предприятия. Математическая запись модели.

59. Технологические возможности современных систем моделирования.

60. Развитие метода Монте-Карло.

61. Рождение метода Монте-Карло.

62. Сущность метода Монте-Карло.

63. Формулировка проблемы и определение целей имитационного исследования.

64. Дискретные и непрерывные имитационные модели

65. Классификация языков и систем моделирования.

66. Назначение языков и систем моделирования.

67. Моделирование распределения удобрений и определения потребности в них. Вербальная постановка задачи.

68. Моделирование распределения удобрений и определения потребности в них. Основные блоки модели.

69. Моделирование распределения удобрений и определения потребности в них. Подготовка входной информации.

70. Моделирование распределения удобрений и определения потребности в них. Математическая запись модели.

71. Основные критерии при решении задачи по оптимизации структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.

72. Моделирование производственной структуры цеха цветоводства. Вербальная постановка задачи.

73. Моделирование производственной структуры цеха цветоводства. Основные блоки модели.

74. Моделирование производственной структуры цеха цветоводства. Подготовка входной информации.

75. Моделирование производственной структуры цеха цветоводства. Математическая запись модели.

76. Основные критерии при решении задачи по оптимизации производственной структуры цеха цветоводства.

77. Моделирование оборота стада. Вербальная постановка задачи.

78. Моделирование оборота стада. Основные блоки модели.

79. Моделирование оборота стада. Подготовка входной информации.

80. Моделирование оборота стада. Математическая запись модели.

81. Основные критерии при решении задачи по оптимизации кредитной линии предприятия.

82. Моделирование кредитной линии предприятия. Вербальная постановка задачи.

83. Моделирование кредитной линии предприятия. Основные блоки модели.

84. Моделирование кредитной линии предприятия. Подготовка входной информации.

85. Моделирование кредитной линии предприятия. Математическая запись модели.

86. Моделирование состава и использования машинно-тракторного парка. Вербальная постановка задачи.

87. Моделирование состава и использования машинно-тракторного парка. Основные блоки модели.

88. Моделирование состава и использования машинно-тракторного парка. Подготовка входной информации.

89. Моделирование состава и использования машинно-тракторного парка. Математическая запись модели.

90. Моделирование производственной структуры предприятия. Расчетная модель для компьютерного решения.

91. Моделирование производственной структуры предприятия. Анализ полученного решения.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. История возникновения и развития методов моделирования.

2. Моделирование кредитной линии предприятия. Математическая запись модели.

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 производственно-финансовой деятельности предприятия» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов 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 (экзамен)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (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
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (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
–	«неудов-летвори-тельно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлет-ворительно)»	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 производственно-финансовой деятельности предприятия на современном этапе, общих принципов моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия,

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 ПЭВМ, сделать анализ результатов решения, интерпретировать модели и приходить к экономически состоятельным выводам по результатам их решения;

владение навыками: основными понятиями, приемами и методами моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание предмета и задач моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия на современном этапе, общих принципов моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия, 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 ; - 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 приходить 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 производственно-финансовой деятельности предприятия, приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения экономико-математических задач
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей относительно предмета и задач моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия на современном этапе, общих принципов моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия,

	классификации экономико-математических моделей, области и границ их применения, основных этапов моделирования, основных программных средств моделирования, ориентируется в материале; – в целом успешное, но содержащие 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 ПЭВМ, сделать анализ результатов решения, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию управления деятельностью предприятия и принятию эффективных решений, интерпретировать модели и приходить 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 производственно-финансовой деятельности предприятия, приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения экономико-математических задач.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении предмета и задач моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия на современном этапе, общих принципов моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия, классификации экономико-математических моделей, области и границ их применения, основных этапов моделирования, основных программных средств моделирования. – 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 приходить 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 производственно-финансовой деятельности предприятия, приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения экономико-математических задач.
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в предмете и задачах моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия на современном этапе, общих принципов моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия, 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 ПЭВМ, сделать анализ результатов решения, сформулировать конкретные выводы и предложения по совершенствованию управления деятельностью предприятия и принятию эффективных решений, интерпретировать модели и приходить к экономически состоятельным выводам по результатам их решения. – не владеет основными понятиями, приемами и методами моделирования производственно-финансовой деятельности предприятия, приемами математической формулировки отдельных связей и условий моделируемого объекта, стандартными программами средствами решения экономико-математических задач.

91.2.2. 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 производственно-финансовой деятельности предприятия.

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 производственно-финансовой деятельности предприятия, 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 производственно-финансовой деятельности предприятия;

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, Панченко В.В.
доцент, Слепцова Л.А.