

Минобрнауки России
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

«25» мая 20_23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки

Информационные технологии в корпоративном управлении

Квалификация выпускника

Магистр

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экономико-математические модели управления» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники)

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных процессов, технологий, систем и сетей, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение)

40 Сквозные виды профессиональной деятельности

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 917 (с изменениями №1456 от 26.11.2020).

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ИД-1 _{ОПК-7} -знать: математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
			ИД-2 _{ОПК-7} -уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
			ИД-3 _{ОПК-7} -иметь навыки: построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ОПК-7} -знать: математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Знает: методы экономико-математического моделирования при исследовании, проектировании информационных систем
	Умеет: применять методы экономико-математического моделирования при исследовании, проектировании информационных систем
	Владеет: приемами имитационного моделирования; методикой применения экономико-математических моделей и методов экономического анализа, синтеза и оптимизации детерминированных и случайных информационных процессов
ИД-2 _{ОПК-7} -уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при	Знает: схемы моделирующих алгоритмов систем и реализовывать с использованием как языков общего назначения, так и пакетов прикладных программ

решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Умеет: разрабатывать схемы моделирующих алгоритмов систем и реализовывать с использованием как языков общего назначения, так и пакетов прикладных программ
	Владеет: методикой экономико-математического моделирования с использованием современной вычислительной техники на базе аналитико-имитационного подхода
ИД-3 _{опк-7} -иметь навыки: построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Знает: перечень математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
	Умеет: обосновывать технико-экономические требования к проектируемым системам
	Владеет: приемами планирования эксперимента, обработки и анализа результатов моделирования; совокупностью знаний и навыков, необходимых для исследования, практической разработки и эксплуатации систем экономического, социального и специального назначения

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» ОП ВО, модуль «Обязательный». Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, сформированных при изучении программы бакалавриата по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина является предшествующей для *следующих видов дисциплин и практик* Системы поддержки принятия решений, Производственная практика, преддипломная практика, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч.	Распределение трудоемкости по семестрам, ак.
		1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	108
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	34,95	34,95
Лекции	17	17
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия	17	17
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	17	17
Консультации текущие	0,85	0,85
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	73,05	73,05
Проработка материалов по лекциям	7,05	7,05
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	17	17
Кейс-задание	17	17
Выполнение расчетов для практических работ	17	17
Подготовка к выполнению тестовых заданий	15	15

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ч
1	Построение моделей одноиндексных задач линейного программирования	Назначение и область применения. Основные элементы сетевой модели (работа, событие, путь).	35
2	Основы линейного программирования	Методы линейного программирования. Решение задач линейного программирования симплекс-методом.	37
3	Сетевые модели и методы планирования и управления	Оптимальное календарное планирование и упорядочение работ. Матричные модели в экономике. Балансовый метод.	35,5
<i>Консультации текущие</i>			0,85
<i>Вид аттестации (зачет)</i>			0,1

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	СРО, час
1	Построение моделей одноиндексных задач линейного программирования	5	5	25
2	Основы линейного программирования	6	6	25
3	Сетевые модели и методы планирования и управления	6	6	23,05
<i>Консультации текущие</i>			0,85	
<i>Вид аттестации (зачет)</i>			0,1	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ч
1	Построение моделей одноиндексных задач линейного программирования	Назначение и область применения. Основные элементы сетевой модели (работа, событие, путь).	5
2	Основы линейного программирования	Методы линейного программирования. Решение задач линейного программирования симплекс-методом.	6
3	Сетевые модели и методы планирования и управления	Оптимальное календарное планирование и упорядочение работ. Матричные модели в экономике. Балансовый метод.	6

5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ч
1	Построение моделей одноиндексных задач линейного программирования	Использование электронной таблицы для решения задач оптимизации. Расчет и оптимизация сетевого графика. Применение теории массового обслуживания для обоснования организационных решений	5
2	Основы линейного программирования	Анализ оптимального решения. Модели управления запасами. Использование балансовых моделей в плановых расчетах	6
3	Сетевые модели и методы планирования и управления	Транспортная задача линейного программирования. Модели управления запасами. Методы оптимизации раскрытия материалов	6

5.2.3 Лабораторный практикум - Не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ч
1	Построение моделей одноиндексных задач линейного программирования	Проработка материалов по лекциям	2
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	6
		Кейс-задание	6
		Выполнение расчетов для практических работ	6
		Подготовка к выполнению тестовых заданий	5
2	Основы линейного программирования	Проработка материалов по лекциям	2
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	6
		Кейс-задание	6
		Выполнение расчетов для практических работ	6
		Подготовка к выполнению тестовых заданий	5
3	Сетевые модели и методы планирования и управления	Проработка материалов по лекциям	3,05
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	5
		Кейс-задание	5
		Выполнение расчетов для практических работ	5
		Подготовка к выполнению тестовых заданий	5

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

Бурда, А. Г. Экономико-математические модели управления : учебник для вузов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 <https://e.lanbook.com/book/159465>

Экономико-математические методы и модели в управлении. Практикум : учебное пособие / составитель И. В. Рахмелевич. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021 <https://e.lanbook.com/book/191582>

Каштаева, С. В. Математическое моделирование : учебное пособие. — Пермь : ПГАТУ, 2020 <https://e.lanbook.com/book/156708>

6.2 Дополнительная литература

Каштаева, С. В. Математическое моделирование : учебное пособие / С. В. Каштаева. — Пермь : ПГАТУ, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-94279-487-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156708>

Геращенко, И. П. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / И. П. Геращенко, Е. В. Шульга. — Омск : ОмГПУ, 2017. — 324 с. — ISBN 978-5-8268-2107-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112943>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-

методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2015. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm
Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает:

лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций; средствами звуковоспроизведения; экраном; имеющие выход в Интернет);

помещения для проведения семинарских, лабораторных и практических занятий (оборудованные учебной мебелью);

библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет);
компьютерные классы.

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению 09.03.02. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

Аудитории для проведения учебных занятий:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 401	Комплект мебели для учебного процесса. Мультимедийный проектор Epson EH-TW650; настенный экран.
--	--

Аудитории для проведения учебных занятий:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 151	Комплект мебели для учебного процесса, Рабочие станции 12 шт (IntelCorei3-540)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 134	Комплект мебели для учебного процесса, Рабочие станции 12 шт (IntelCorei3-540)

Аудитория для самостоятельной работы обучающихся

Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся № 337	Комплект мебели для учебного процесса, Рабочие станции 12 шт (Intel Core 2 DuoE7300)
--	---

Дополнительно самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Читальные залы библиотеки.	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.
----------------------------	--

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля).

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом (заочная форма)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего ак. ч.	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч.
		1 курс 1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	108
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	15,8	15,8
Лекции	6	6
Практические занятия	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,9	0,9
Рецензирование контрольной работы	0,8	0,8
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	88,3	88,3
Проработка материалов по лекциям	3,3	3,3
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	94	94
Выполнение расчетов для лабораторных работ	8	8
Выполнение расчетов для практических работ	12	12
Подготовка к выполнению тестовых заданий	26	26
Подготовка к зачету	3,9	3,9

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине
ЭКОНОМИКО – МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ИД-1ОПК-7-знать: математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
			ИД-2ОПК-7-уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
			ИД-3ОПК-7-иметь навыки: построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1ОПК-7-знать: математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Знает: методы экономико-математического моделирования при исследовании, проектировании информационных систем;
	Умеет: применять методы экономико-математического моделирования при исследовании, проектировании информационных систем;
	Владеет: приемами имитационного моделирования; методикой применения экономико-математических моделей и методов экономического анализа, синтеза и оптимизации детерминированных и случайных информационных процессов;
ИД-2ОПК-7-уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Знает: схемы моделирующих алгоритмов систем и реализовывать с использованием как языков общего назначения, так и пакетов прикладных программ
	Умеет: разрабатывать схемы моделирующих алгоритмов систем и реализовывать с использованием как языков общего назначения, так и пакетов прикладных программ;
	Владеет: методикой экономико-математического моделирования с использованием современной вычислительной техники на базе аналитико-имитационного подхода;
ИД-3ОПК-7-иметь навыки: построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Знает: схемы моделирующих алгоритмов систем и реализовывать с использованием как языков общего назначения, так и пакетов прикладных программ
	Умеет: обосновывать технико-экономические требования к проектируемым системам.
	Владеет: приемами планирования эксперимента, обработки и анализа результатов моделирования; совокупностью знаний и навыков, необходимых для исследования, практической разработки и эксплуатации систем экономического, социального и специального назначения.

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
				№№ заданий	
1		ОПК-7	Тест	1-72	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно;

					60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	73-119	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	120-128	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	129-144	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
2		ОПК-7	Тест	1-72	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	73-119	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	120-128	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	129-144	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
		ОПК-7	Тест	1-72	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	73-119	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	120-128	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	129-144	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

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

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, тестовые задания и самостоятельно (домашнее задание). Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы в семестре получает зачет автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета). Зачет проводится в виде тестового задания.

Каждый вариант теста включает 30 контрольных заданий, из них:

- 10 контрольных заданий на проверку знаний;
- 10 контрольных заданий на проверку умений;
- 10 контрольных заданий на проверку навыков;

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитывается.

3.1 Тесты (тестовые задания и кейс-задания)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции

ПКв-1 Способность выполнять работу по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процесса

№ задания	Тестовое задание
Выбрать один ответ	
1.	Внешние по отношению к рассматриваемой экономической модели переменные называются: а) эндогенные; б) экзогенные ; с) лаговые; d) интерактивные.
2.	Переменные, значения которых формируются внутри самой модели и являются объясняемыми, называются: а) эндогенными ; б) экзогенными; с) лаговыми; d) предопределенными .
3.	Переменные, значения которых датированы предыдущими моментами времени, называются: а) эндогенными; б) экзогенными; с) лаговыми ; d) предопределенными
4.	Переменные, значения которых известны к моменту моделирования, называются: а) эндогенными; б) экзогенными; с) лаговыми; d) предопределенными .
5.	К классу предопределенных переменных не относят: а) лаговые эндогенные; б) лаговые экзогенные;

	<p>c) текущие эндогенные; d) текущие экзогенные.</p>
6.	<p>Модель это: a) условный образ; b) упрощенное изображение; c) метод исследования; d) реальный объект.</p>
7.	<p>Экономико-математическая модель отражает: a) скрытые свойства системы; b) математические уравнения; c) существенные свойства объекта; d) реальную действительность.</p>
8.	<p>Адекватность модели это: a) подобие; b) соответствие; c) эквивалентность; d) непротиворечивость.</p>
9.	<p>Размерность матрицы это: a) количество ее элементов; b) пара чисел; c) количество ее строк; d) количество ее столбцов.</p>
10.	<p>Единичная матрица это: a) квадратная матрица; b) прямоугольная матрица; c) диагональная матрица; d) матрица с единичными элементами.</p>
11.	<p>Операция транспонирования возможна: a) только с диагональными матрицами; b) только с прямоугольными матрицами; c) только с квадратными матрицами; d) с любыми матрицами.</p>
12.	<p>Определитель матрицы это: a) вектор; b) матрица; c) число; d) символ.</p>
13.	<p>Оптимальный план предприятия по выпуску нескольких видов продукции из трех видов сырья имеет вид $X = (0; 25; 0; 10; 15; 0; 0)$. Какие виды продукции в условиях оптимального плана не выпускаются предприятием? a) первый вид; b) первый, третий, шестой и седьмой; c) первый и третий; d) второй четвертый и пятый виды продукции.</p>
14.	<p>Линейность связей в экономике есть: a) необходимое упрощение; b) объективная реальность; c) произвольное допущение; d) вольное предположение.</p>
15.	<p>Основными критериями теории статистических решений являются: a) Критерии Гурвица, Севнджа, Вальда; b) Критерии Пирсона, Севнджа, Вальда; c) Критерии Гурвнца. Лапласа, Вальда Г; d) Критерии Гурвица, Севиджа, Юма.</p>
16.	<p>Основным методом решения транспортной задачи является: a) метод северо-западного угла; b) метод потенциалов; c) венгерский алгоритм; d) болгарский алгоритм.</p>
17.	<p>Неслучайные фиксированные величины, значения которых полностью известны, называются: a) случайными; b) детерминированными;</p>

	<p>с) стохастическими; d) неопределенными.</p>
18.	<p>Экономико-математические задачи, цель которых состоит в нахождении наилучшего с точки зрения некоторого критерия или критериев варианта использования имеющихся ресурсов (труда, капитала и пр.), называются:</p> <p>a) балансовыми; b) эконометрическими; c) оптимизационными; d) производственными</p>
19.	<p>Область допустимых решений — это область, в пределах которой осуществляется</p> <p>a) выбор целевой функции; b) выбор решений; c) решение системы уравнений; d) решение системы неравенств.</p>
20.	<p>Искусственные переменные они:</p> <p>a) не имеют никакого экономического смысла; вводятся для того, чтобы получить единичную подматрицу и начать решение задачи при помощи симплексного метода. имеют экономический смысл; b) вводятся для того, чтобы получить единичную подматрицу и начать решение задачи при помощи симплексного метода. имеют экономический смысл; c) вводятся для того, чтобы получить единичную подматрицу и начать решение задачи при помощи метода наименьших квадратов. не имеют экономического смысла; d) вводятся для того, чтобы получить единичную подматрицу и начать решение задачи при помощи метода наименьших квадратов.</p>
21.	<p>В оптимальном решении задачи все искусственные переменные (МП) должны быть</p> <p>a) больше нуля; b) не равными нулю; c) равными нулю; d) равными нулю или больше нуля.</p>
Выбрать несколько ответов	
22.	<p>Какие виды математических моделей получаются при разделении их по принципам построения?</p> <p>a) аналитические b) детерминированные c) стохастические d) имитационные</p>
23.	<p>В зависимости от характера исследуемых реальных процессов и систем, на какие группы могут быть разделены математические модели?</p> <p>a) непрерывные; b) детерминированные; c) имитационные; d) стохастические.</p>
24.	<p>Какие группы математических моделей не являются результатом распределения моделей по их поведению во времени?</p> <p>a) статические; b) динамические; c) изоморфные; d) непрерывные.</p>
25.	<p>На какие группы можно разделить математические модели по виду входной информации?</p> <p>a) статические; b) дискретные; c) непрерывные; d) динамические.</p>
26.	<p>На какие группы можно разделить математические модели по степени их соответствия реальным объектам, процессам или системам?</p> <p>a) стохастические; b) изоморфные; c) детерминированные; d) гомоморфные</p>
Вопрос на сопоставление	
27.	<p>Оценки матрицы перевозок (детермин.) определяются:</p>

	<p>a) $(u_i + c_{ij}) - v_j$ b). $v_j - c_{ij}$ c) $u_i + c_{ij}$ d) все ответы верны</p>
28.	<p>Какую случайную величину называют стандартной? a) Величину, у которой математическое ожидание и дисперсия равно 1. б) Величину, у которой математическое ожидание и дисперсия равно 0. в) Величину, у которой математическое ожидание равно 0, а дисперсия равна 1 d) Величину, у которой математическое ожидание равно 1, а дисперсия равна 0</p>
29.	<p>Как определяется дисперсия, если некоторая случайная величина X носит биномиальный характер? a) $D(X) = 1 - p / n * p$ б) $D(X) = n * p * (1 - p)$ в) $D(X) = n * p / 1 - p$ d) $D(X) = 1 - p / n - p$</p>
30.	<p>Найдите среднее значение случайной величины, если закон ее распределения имеет вид: x_i 2 4 5 p_i 0,7 0,2 0,1 a) 2,7; б) 3,2; в) 3,7.</p>
31.	<p>в среднем из каждых 100 клиентов отделения банка 60 обслуживаются первым операционистом и 40 вторым операционистом. Вероятность того, что клиент будет обслужен операционистом без помощи заведующего составляет 0,9 и 0,75 соответственно. Клиент был обслужен без помощи заведующего. Определите вероятность того, что он был обслужен первым операционистом. а) 3/7 a) 0.2 б) 0.6 в) 0.4 г) 0,3</p>
Расположение в правильном порядке	
32.	<p>Последовательность этапов реализации оптимизационной задачи в порядке их выполнения: a) выбор подходящей математической процедуры б) реализация выбранной процедуры на практике в) модерирование рассматриваемой ситуации г) анализ результата и интерполяция его в терминах физической модели д) проверка задачи на существование и единственность решения</p>
33.	<p>Расставьте правильную последовательность этапов задачи решения линейного программирования: a) идентифицировать переменные задачи; б) понять проблему; в) представить меру эффективности как линейную функцию относительно переменной задачи; г) составить описательную модель задачи; д) собрать количественные данные; е) выбрать некоторую количественную меру эффективности для целевой функции.</p>
34.	<p>Расставьте правильную последовательность этапов экономико-математического моделирования: a) словесно описывается взаимосвязь между элементами модели; б) формируется предмет и цели исследования; в) в рассматриваемом социально-экономическом процессе выделяются структурные и функциональные элементы, выявляются наиболее важные качественные характеристики для этих элементов; г) проводятся расчеты математической модели и анализ полученного решения; е) вводятся символические обозначения для учитываемых характеристик предмета исследования</p>
35.	<p>Оценками транспортной задачи размерности $(m+n)$ называются числа $u_{ij} = c_{ij} - u_i - v_j$, которые вычисляются A. для занятых клеток B. для свободных клеток C. для первых двух строк распределительной таблицы D. для первых двух столбцов распределительной таблицы</p>
36.	<p>Изменение параметров и структуры экономических систем под влиянием среды, или внешних факторов является одним из свойств социально-экономической системы: a) Динамичность экономических процессов; б) Наличие внешней среды по отношению к данной системе;</p>

	в) Случайность и неопределенность в развитии многих экономических явлений; г) Активность системы.
	Вставить пропущенное слово или число
37.	. В задаче об оптимальном распределении ресурсов коэффициент a_{ij} - это A. количество ресурса с номером i, необходимого для изготовления 1 единицы продукции j – го вида B. неиспользованные ресурсы i - го вида C. прибыль от реализации 1 единицы продукции j – го вида D. количество продукции j – го вида
38.	Оптимальное решение задачи математического программирования – это A. допустимое решение системы ограничений B. любое решение системы ограничений C. допустимое решение системы ограничений, приводящее к максимуму или минимуму целевой функции D. максимальное или минимальное решение системы ограничений
39.	Коэффициентами при неизвестных целевой функции двойственной задачи являются A. коэффициенты при неизвестных целевой функции исходной задачи B. свободные члены системы ограничений исходной задачи C. неизвестные исходной задачи D. коэффициенты при неизвестных системы ограничений исходной задачи
40.	Цикл в транспортной задаче – это A. замкнутая прямоугольная ломаная линия, все вершины которой находятся в занятых клетках B. замкнутая прямоугольная ломаная линия, все вершины которых находятся свободных клетках C. замкнутая прямоугольная ломаная линия, одна вершина которой в занятой клетке, остальные в свободных клетках D. замкнутая прямоугольная ломаная линия, одна вершина которой в свободной клетке, а остальные в занятых клетках
41.	Связь исходной и двойственной задач заключается в том, что A. надо решать обе задачи B. решение одной из них получается из решения другой C. из решения двойственной задачи нельзя получить решения исходной D. обе имеют одинаковые решения
	Задачи на 1-2 действия
42.	Пусть имеется два поставщика мощностью 80 и 90 и три потребителя мощностью 40; 50 и 60. Затраты на перевозки от первого поставщика к потребителям соответственно равны 2; 5; 6; от второго - 4; 7; 3. Определите суммарные затраты на перевозки методом наименьших затрат.
43.	Пусть имеется два поставщика мощностью 80 и 90 и три потребителя мощностью 40; 50 и 60. Затраты на перевозки от первого поставщика к потребителям соответственно равны 2; 5; 6; от второго - 4; 7; 3. Определите суммарные затраты на перевозки при оптимальном плане перевозок.
44.	Пусть имеется два поставщика мощностью 80 и 90 и три потребителя мощностью 40; 50 и 60. Затраты на перевозки от первого поставщика к потребителям соответственно равны 2; 5; 6; от второго - 4; 7; 3. Сколько продукции останется для фиктивных потребителей при оптимальном плане перевозок?
45.	Пусть имеется два поставщика мощностью 80 и 90 и три потребителя мощностью 40; 50 и 60. Затраты на перевозки от первого поставщика к потребителям соответственно равны 2; 5; 6; от второго - 4; 7; 3. Как изменятся суммарные затраты, если затраты на перевозку единицы груза от второго поставщика ко второму потребителю снизятся на 1?
46.	Пусть имеется два поставщика мощностью 80 и 90 и три потребителя мощностью 40; 50 и 60. Затраты на перевозки от первого поставщика к потребителям соответственно равны 2; 5; 6; от второго - 4; 7; 3. Как изменятся суммарные затраты, если затраты на перевозку единицы груза от первого поставщика к третьему потребителю снизятся на 1?
47.	Кейс- задания
48.	Пусть производственная функция есть функция КоббаДугласа. Чтобы увеличить выпуск продукции на $a = 3\%$, надо увеличить основные фонды на $b = 6\%$ или численность работников на $c = 9\%$. В настоящее время один работник за месяц производит продукции на $M = 104$ руб., а всего работников $L = 1000$. Основные фонды оцениваются в $K = 108$ руб. Найти производственную функцию.

49.	Для фирмы с производственной функцией $Y = 100K^{1/2}L^{1/3}$ найти оптимальный размер, если период амортизации основных фондов $N=12$ месяцев, зарплата работника в месяц $a = 1000$ руб.
50.	Пусть интенсивность равномерного спроса составляет 1000 единиц товара в год. Организационные издержки равны 10 УЕ, издержки на хранение – 4 УЕ на единицу товара в год, цена товара – 5 УЕ. Определить оптимальный размер партии в предположении, что система подчиняется основной модели
51.	Предположим, что интенсивность равномерного спроса составляет 1000 единиц товара в год. Организационные издержки равны 10 у. е., издержки на хранение – 4 у. е. Цена единицы товара равна 5 у. е., однако, если размер партии не менее 500 единиц, цена снижается до 4 у. е. Найти оптимальный размер партии
52.	Система управления запасами описывается моделью производственных поставок и имеет следующие значения параметров. Спрос равен 1,5 тыс. единиц в год, цена – 2 у. е., издержки хранения единицы товара в течение года – 0,2 у. е., организационные издержки – 10 у. е. В течение года может быть произведено 4,5 тыс. единиц товара при полной загрузке производственной линии. Вычислите оптимальный размер партии, продолжительность поставки и средний уровень запасов

3.2 Собеседование (вопросы для зачета)

3.2.1 Шифр и наименование компетенции

ПКв-1 Способность выполнять работу по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процесса

Номер вопроса	Текст вопроса
53.	Общая постановка задачи оптимизации.
54.	Условия экстремума в задачах без ограничений и с ограничениями.
55.	Постановка задачи линейного программирования.
56.	Этапы математического моделирования.
57.	Прикладные задачи линейного программирования.
58.	Стандартные формы представления ЗЛП.
59.	Геометрическая интерпретация ЗЛП.
60.	Свойства
61.	Симплекс-метод. ЗЛП.
62.	Выбор начального допустимого базисного решения в ЗЛП.
63.	Переход от одного опорного решения к другому
64.	Признаки оптимальности решения и отсутствия оптимального решения в симплекс-методе
65.	Метод искусственного базиса.
66.	Виды математических моделей двойственных задач. Общие правила составления двойственных задач.
67.	Теоремы двойственности в линейном программировании.
68.	Двойственные методы в линейном программировании.
69.	Нахождение начального опорного плана транспортной задач методом «северо-западного угла».
70.	Нахождение начального опорного плана транспортной задач методом «минимальной стоимости».

Критерии и шкалы оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется студенту, если он активно участвует в собеседовании и обсуждении, подготовил аргументы в пользу решения, предложил альтернативы, выслушивал мнения других;

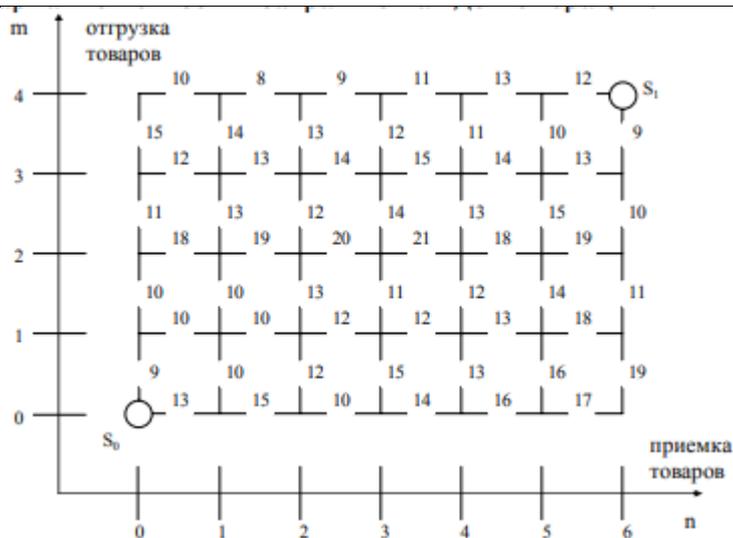
- **оценка «не зачтено»**, если студент выполнял роль наблюдателя, не внес вклада в собеседование и обсуждение.

3.3 Задания для лабораторных работ

3.3.1 Шифр и наименование компетенции

ПКв-1 Способность выполнять работу по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процесса

Номер вопроса	Текст вопроса																																							
71.	<p>Распределить оптимальным образом денежные средства инвестора величиной X между четырьмя предприятиями. От выделенной суммы зависит прирост выпуска продукции на предприятиях, значения которых приведены в таблице.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Денежные средства, X</th> <th colspan="4">Прирост выпуска продукции на предприятиях</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>17</td> <td>33</td> <td>29</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>28</td> <td>45</td> <td>38</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>38</td> <td>51</td> <td>49</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>46</td> <td>68</td> <td>61</td> <td>73</td> </tr> <tr> <td>120</td> <td>68</td> <td>80</td> <td>81</td> <td>92</td> </tr> </tbody> </table>	Денежные средства, X	Прирост выпуска продукции на предприятиях				1	2	3	4	20	9	11	13	12	40	17	33	29	35	60	28	45	38	40	80	38	51	49	54	100	46	68	61	73	120	68	80	81	92
Денежные средства, X	Прирост выпуска продукции на предприятиях																																							
	1	2	3	4																																				
20	9	11	13	12																																				
40	17	33	29	35																																				
60	28	45	38	40																																				
80	38	51	49	54																																				
100	46	68	61	73																																				
120	68	80	81	92																																				
72.	<p>Найти оптимальный план замены оборудования на период продолжительностью 6 лет, если годовой доход $r(t)$ и остаточная стоимость $S(t)$ в зависимости от возраста заданы в таблице, стоимость нового оборудования равна $P = 7$, а возраст оборудования к началу эксплуатационного периода составляет 1 год.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>t</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$r(t)$</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>$S(t)$</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	t	0	1	2	3	4	5	6	$r(t)$	9	8	7	7	7	6	6	$S(t)$	7	6	5	4	4	3	2															
t	0	1	2	3	4	5	6																																	
$r(t)$	9	8	7	7	7	6	6																																	
$S(t)$	7	6	5	4	4	3	2																																	
73.	<p>Предприниматель закупил и установил за 40 млн. руб. новую деревообрабатывающую линию станков для производства стройматериалов. Динамика объемов продаж стройматериалов, затраты на эксплуатацию станков и их остаточная стоимость по годам приведены в таблице.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Показатели</th> <th colspan="5">Время эксплуатации</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Объемы продаж, млн. руб.</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>70</td> <td>60</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Затраты на эксплуатацию, млн. руб.</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>35</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Остаточная стоимость, млн. руб.</td> <td>38</td> <td>36</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Показатели	Время эксплуатации					0	1	2	3	4	Объемы продаж, млн. руб.	100	80	70	60	55	Затраты на эксплуатацию, млн. руб.	20	25	30	35	45	Остаточная стоимость, млн. руб.	38	36	30	20	15										
Показатели	Время эксплуатации																																							
	0	1	2	3	4																																			
Объемы продаж, млн. руб.	100	80	70	60	55																																			
Затраты на эксплуатацию, млн. руб.	20	25	30	35	45																																			
Остаточная стоимость, млн. руб.	38	36	30	20	15																																			
74.	<p>Определить оптимальный срок эксплуатации и продажи нового легкового автомобиля ВАЗ 2106 и соответственно замены его на другой. Динамика изменения ликвидационной стоимости и затрат на ремонт в 66 относительных единицах к цене нового автомобиля, а также величина ежегодного пробега приведены в таблице.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Показатели</th> <th colspan="7">Время эксплуатации автомобиля, лет</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ликвидационная стоимость, $Ц(t)/Ц(0)$</td> <td>1</td> <td>0,8</td> <td>0,7</td> <td>0,6</td> <td>0,5</td> <td>0,4</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Затраты на ремонт, $З(t)/Ц(0)$</td> <td>0,1</td> <td>0,06</td> <td>0,07</td> <td>0,10</td> <td>0,15</td> <td>0,20</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>Пробег, тыс. км.</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Показатели	Время эксплуатации автомобиля, лет							0	1	2	3	4	5	6	Ликвидационная стоимость, $Ц(t)/Ц(0)$	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	Затраты на ремонт, $З(t)/Ц(0)$	0,1	0,06	0,07	0,10	0,15	0,20	0,25	Пробег, тыс. км.	1	20	20	20	20	20	20
Показатели	Время эксплуатации автомобиля, лет																																							
	0	1	2	3	4	5	6																																	
Ликвидационная стоимость, $Ц(t)/Ц(0)$	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3																																	
Затраты на ремонт, $З(t)/Ц(0)$	0,1	0,06	0,07	0,10	0,15	0,20	0,25																																	
Пробег, тыс. км.	1	20	20	20	20	20	20																																	
75.	<p>На заданной сети дорог имеется несколько маршрутов по доставке груза из пункта 1 в пункт 11 (см. граф на рис. ниже). Стоимость перевозки единицы груза между отдельными пунктами сети проставлена у соответствующих ребер. Необходимо определить оптимальный маршрут доставки груза из пункта 1 в пункт 11, который обеспечил бы минимальные транспортные расходы.</p>																																							
76.	<p>Определить оптимальную последовательность операций по приемке и отпуску товаров на предприятии оптовой торговли, позволяющую минимизировать суммарные издержки при условиях, приведенных в виде матрицы вариантов связей и затрат по каждой операции.</p>																																							



77. Найти оптимальную стратегию эксплуатации оборудования на период продолжительностью 6 лет, если годовой доход $r(t)$ и остаточная стоимость $S(t)$ в зависимости от возраста заданы в табл. 6.6, стоимость нового оборудования равна $P = 13$, а возраст оборудования к началу эксплуатационного периода составляет 1 год.

t	0	1	2	3	4	5	6
r(t)	8	7	7	6	6	5	5
S(t)	12	10	8	8	7	6	4

78. На развитие трех предприятий выделено 5 млн. руб. Известна эффективность капитальных вложений в каждое предприятие, заданная значением нелинейной функции $g_i(x_i)$, представленной в табл. Необходимо распределить выделенные средства между предприятиями таким образом, чтобы получить максимальный суммарный доход. Для упрощения расчетов предполагаем, что распределение средств осуществляется в целых числах $x_i = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ млн. руб.

x	g_1	g_2	g_3
0	0	0	0
1	2,2	2	2,8
2	3	3,2	5,4
3	4,1	4,8	6,4
4	5,2	6,2	6,6
5	5,9	6,4	6,9

79. Пусть 6 экспертов сообщили следующие оценки и промежутки [30,90]: 65, 90, 45, 80, 75, 90. Определить итоговое решение в соответствии с описанным механизмом

Процентная шкала 0-100 %;

85-100% - отлично (практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета);

75- 84,99% - хорошо (практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; б) или не более двух недочетов);

60-74,99% - удовлетворительно (практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; выполнено не менее половины работы или допущены в ней: а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов);

0-59,99% - неудовлетворительно (число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий).

3.4 Домашнее задание

3.4.1 Шифр и наименование компетенции

ПКв-1 Способность выполнять работу по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процесса

Номер вопроса	Текст вопроса
80.	Восемь Потребителей подали Центру заявки в размере 9, 18, 15, 14, 10, 13, 7, 14. Имеющийся в распоряжении Центра ресурс составляет 70. Как должен быть распределен этот ресурс в соответствии с механизмом прямых приоритетов?
81.	Распределение ресурса производится в соответствии с механизмом обратных приоритетов. Приоритеты четырех Потребителей определяются числами 26, 18, 24, 20. Какими являются равновесные стратегии (заявки) Потребителей, если имеющийся в распоряжении Центра ресурс составляет 50?
82.	Распределение ресурса осуществляется в соответствии с конкурсным механизмом. Пять Потребителей сообщили Центру свои заявки: 5, 8, 6, 9, 8 и показатели эффекта: 12, 21, 18, 23, 23 соответственно. Как должен быть распределен между Потребителями ресурс объемом 25?
83.	Восемь Потребителей подали Центру заявки 13, 10, 16, 19, 9, 12, 14, 11. Центр располагает ресурсом объемом 100. Как должен быть распределен этот ресурс в соответствии с механизмом открытого управления?
84.	Восьми экспертам было предложено сообщить оценку объема финансирования из промежутка $[0,80]$. Эксперты сообщили следующие оценки: 45, 10, 35, 80, 65, 35, 60, 55. Определите итоговое решение при помощи механизма открытого управления.
85.	Система управления запасами некоторого вида товара подчиняется условиям основной модели. Каждый год с постоянной интенсивностью поступает спрос на 15 тыс. единиц товара, издержки на организацию поставки составляют 10 у. е. за одну партию, цена единицы товара – 3 у. е., а издержки на ее хранение – 0,75 у. е. в год. Найдите оптимальный размер партии.
86.	Каковы будут продолжительность цикла и число поставок за год, если стратегия управления запасами в предыдущей задаче является оптимальной?
87.	Система управления запасами описывается моделью производственных поставок и имеет следующие значения параметров. Спрос равен 1,5 тыс. единиц в год, цена – 2 у. е., издержки хранения единицы товара в течение года – 0,2 у. е., организационные издержки – 10 у. е. В течение года может быть произведено 4,5 тыс. единиц товара при полной загрузке производственной линии. Вычислите оптимальный размер партии, продолжительность поставки и средний уровень запасов.
88.	Интенсивность спроса в модели производственных поставок составляет четверть скорости производства, которая равна 20 тыс. единиц товара в год. Организационные издержки для одной партии равны 150 у. е., а издержки хранения единицы товара в течение года – 0,3 у. е. Определите оптимальный размер партии, продолжительность поставки и средний уровень запасов.
89.	Мебельной фирме требуется 1000 штук дверных ручек в год, расходуемых с постоянной интенсивностью. Организационные издержки составляют 30 у. е. за партию, издержки на хранение одной ручки оценены в 1 у. е. Цена дверной ручки составляет 2 у. е., а при закупке партиями объемом не менее 750 штук – 1,9 у. е. за штуку. Определите оптимальный размер партии, продолжительность поставки и продолжительность цикла пополнения запаса. (Ответ: 245).
90.	Торговец имеет стабильный спрос на некоторый товар в количестве 500 единиц в год. Товар он покупает у поставщика по цене 6 у. е. за штуку, причем издержки на оформление поставки и другие подготовительные операции составляют в каждом случае 10 у. е. Если торговец покупает сразу партию в количестве 150 единиц товара или более, цена сбавляется до 5 у. е. за штуку. Каков оптимальный размер партии, если годовые затраты на хранение единицы товара равны 1 у. е.?
91.	Пусть производственная функция есть функция Кобба-Дугласа. Чтобы увеличить выпуск продукции на 1 %, надо увеличить основные фонды на $b = 4\%$ или численность работников на $c = 3\%$. В настоящее время один работник за месяц производит продукции на $M = 105$ руб., а всего работников $L = 104$. Основные фонды оцениваются в $K = 106$ руб. 20 Найдите производственную функцию, среднюю фондоотдачу, среднюю производительность труда, фондовооруженность
92.	Группа «челноков» в количестве E решила объединиться с N продавцами. Прибыль от дня работы (выручка минус расходы, но не зарплата) выражается формулой $Y = 600(EN)^{1/3}$. Зарплата «челнока» 120 руб. в день, продавца – 80 руб. в день. Найдите оптимальный состав группы из «челноков» и продавцов, т. е. сколько должно быть «челноков» и сколько продавцов.
93.	Бизнесмен решил основать небольшое автотранспортное предприятие. Ознакомившись со статистикой, он увидел, что примерная зависимость ежедневной выручки от числа автомашин A и

	числа N выражается формулой $Y = 900A1/2N1/4$. Амортизационные и другие ежедневные расходы на одну машину равны 400 руб., ежедневная зарплата рабочего 100 руб. Найдите оптимальную численность рабочих и автомашин.
94.	Бизнесмен задумал открыть пивной бар. Предположим, что зависимость выручки Y (за вычетом стоимости пива и закусок) от числа столиков M и числа официантов F выражается формулой $Y = 200M2/3F1/4$. Расходы на один столик составляют 50 руб., зарплата официанта – 100 руб. Найдите оптимальный размер бара, т. е. число официантов и столиков.
95.	Пусть производственная функция есть функция КоббаДугласа. Чтобы увеличить выпуск продукции на $a = 3\%$, надо увеличить основные фонды на $b = 6\%$ или численность работников на $c = 9\%$. В настоящее время один работник за месяц производит продукции на $M = 104$ руб., а всего работников $L = 1000$. Основные фонды оцениваются в $K = 108$ руб. Найдите производственную функцию.

Критерии и шкалы оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется студенту, если домашнее задание является самостоятельным, оригинальным текстом, в котором прослеживается авторская позиция, продуманная система аргументов, а также наличествует обоснованные выводы; используются термины, понятия по дисциплине, в рамках которой выполняется работа; полностью соответствует выбранной теме, цели и задачам; текст домашнего задания логически выстроен, имеет четкую структуру; работа соответствует всем техническим требованиям; домашнее задание выполнено в установленный срок.

- **оценка «не зачтено»**, выставляется студенту, если домашнее задание не является самостоятельным, оригинальным текстом, в котором не прослеживается авторская позиция, не продумана система аргументов, а также отсутствуют обоснованные выводы; не используются термины, понятия по дисциплине, в рамках которой выполняется работа; не соответствует выбранной теме, цели и задачам; текст домашнего задания композиционно не выстроен; работа не соответствует техническим требованиям; домашнее задание не выполнено в установленный срок.

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков, обучающихся по дисциплине, применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания форсированности компетенций
ОПК – 7 Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа систем и систем поддержки принятия решений			
Знать	Знание методик сбора, мониторинга и обработки данных при организации производства по переработке сырья животного происхождения и гидробионтов, алгоритмов и программного обеспечения информационно-управляющих систем	Изложение методик математические алгоритмов функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Изложены : математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
			Не изложены математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
Уметь	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий	Применение знаний отбора и анализа исходных данных для математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений х данных для	Самостоятельно применены математические модели процессов и объектов при решении задач анализа распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
			Не применены знания по атематические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
Владеть	Домашнее задание	Демонстрация первичных навыков владения методиками построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Приведена демонстрация первичных навыков построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
			Не приведена демонстрация первичных навыков построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений