

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР и ЦТ
Ширяев С.Г.
«29» августа 2023 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование социально-экономических процессов

Направление подготовки 38.03.01 Экономика
Направленность программы Бухгалтерский учет, анализ и аудит
(с учетом специфики сельского хозяйства)
Форма обучения заочная

Программа разработана:

Подгорская С.В. (подпись) доцент (должность) канд.экон. наук (степень) доцент (звание)
ФИО

Рекомендовано:

Заседанием кафедры Естественнонаучных дисциплин
протокол заседания от 28.08.2023 г. № 1 Зав. кафедрой Баленко Е.Г.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2023 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЭКОНОМЕТРИКА, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине Моделирование социально-экономических процессов, направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции (ПК):

- способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4);
- способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-8).

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине Моделирование социально-экономических процессов, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность Бухгалтерский учет, анализ и аудит (с учетом специфики сельского хозяйства), представлены в таблице:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
<i>Знание</i>	
- основных экономических категорий и концепцию оптимального планирования на основе описания экономических процессов и явлений	ПК-4
- методов решения задач на основе применения различных типов моделей, способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	ПК-8
<i>Умение</i>	
- математически формулировать и ставить экономико-математические задачи, строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	ПК-4
- решать экономико-математические задачи методами исследования операций и использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	ПК-8
<i>Навык</i>	
- проводить исследование и анализ объектов, строить их описание в виде формальных моделей, формировать предложения по улучшению производства на основе описания экономических процессов и явлений и содержательно интерпретировать полученные результаты	ПК-4
<i>Опыт деятельности:</i>	
- анализировать полученные результаты и на их основе формулировать конкретные выводы и рекомендации по совершенствованию производства с целью повышения его эффективности для решения аналитических и исследовательских задач современными техническими средствами и информационными технологиями	ПК-8

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

семестр	Трудоем- кость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма проме- жуточной атте- стации (экз./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Лабораторных. занятий, час.	Контактная ра- бота на проме- жуточную атте- стацию, час.		
2019 год набора						
5	3/108	6	8	0,2	93,8	зачет
2020 год набора						
5	3/108	6	8	0,2	93,8	зачет

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Структура дисциплины состоит из 5 разделов:

Раздел 1 «Теоретические основы моделирования»
Раздел 2 «Линейные модели планирования производства»
Раздел 3 «Игровые подходы к решению экономических задач»
Раздел 4 «Имитационное моделирование»
Раздел 5 «Модели сетевого планирования»

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во ча- сов
			2019, 2020
1.	Раздел 1 «Теоретические основы моделирования»	Задачи и методика изучения дисциплины. Значение математического моделирования технологических процессов в сельском хозяйстве. Связь предмета с другими дисциплинами. Роль математического моделирования и его место в эффективном планировании производства продуктов растениеводства и животноводства. Краткий исторический обзор возникновения науки и перспективы её использования. Производственные возможности и техническая платформа для применения методов математического моделирования. Целесообразность изучения дисциплины. Рассматривается роль и место науки в обучении.	1
2.	Раздел 2 «Линейные модели планирования производства»	Понятие методов оптимизации и оптимального программирования. Условия применения методов оптимального программирования. Задача оптимизации. Допустимое множество и целевая функция. Понятие оптимального решения задачи. Классификация видов математического программирования. Понятие линейного программирования (ЛП). Общий вид задачи. Условия задачи (виды ограничений) и целевая функция. Разно-	2

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов
			2019, 2020
		видности задачи линейного программирования. Геометрическое представление задачи ЛП в двухмерном (п-мерном) пространстве допустимых решений. Матрица технологических способов и общая модель планирования производства. Ассортиментные условия и модификация модели.	
3.	Раздел 3 «Игровые подходы к решению экономических задач»	Принятие решений в ситуациях неопределенности и риска. Основные понятия теории игр. Классификация игр. Генезис теории игр. Возможности моделирования конфликтных ситуаций на основе теории игр. Игра, игроки, платежи (выигрыш), стратегия (чистая и смешанная стратегия), ход игрока. Варианты отображения игры. Классификация видов игр. Парные игры. Антагонистичные игры. Матричные и биматричные игры. Множественные игры. Количество игроков и сложность модели. Бескоалиционные (простые) и коалиционные игры. Конечные и бесконечные игры. Игры с нулевой и ненулевой суммой. Оптимальная стратегия. Критерии оптимизации в играх. Решение задач на основе игровых моделей. Оптимальное решение парной игры с нулевой суммой. Цена игры, «седловая точка». Минимаксная и максиминная стратегии. Решение матричных игр в смешанных стратегиях.	1
4.	Раздел 4 «Имитационное моделирование»	Имитационные модели. Метод Монте-Карло исследования дискретных моделей. Определение параметров модели. Получение информации. Компьютерное моделирование. Оценка надежности модели. Компьютерная модель опроса прохожих с целью выявления общественного мнения.	1
5.	Раздел 5 «Модели сетевого планирования»	Сетевое моделирование и его основные элементы. Правила построения сетевого графика. Основные временные параметры сетевой модели. Коэффициент напряженности работ. Сетевое планирование экономических процессов с недетерминированными параметрами. Анализ и оптимизация сетевого графика	1
ИТОГО			6

3.3 Содержание лабораторных работ по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ <i>Элементы практической подготовки</i>	Вид Текущего контроля	Кол-во часов
				2019, 2020
1	Раздел 1 «Теоретические основы моделирования»	Лабораторная работа №1 1. Задачи оптимизации производственной структуры сельскохозяйственного предприятия Case-study	Индивидуальное задание, устный опрос	2

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ <i>Элементы практической подготовки</i>	Вид Текущего контроля	Кол-во часов
				2019, 2020
		2. Ассортиментная задача <i>Элементы практической подготовки: отработка технологии разработки экономико-математических моделей, работа в группах, решение ситуационных задач.</i>		
2	Раздел 2 «Линейные модели планирования производства»	Лабораторная работа № 2 1. Постановка двойственной задачи. Основные теоремы двойственности. Case-study. 2. Симплексный метод решения задач линейного программирования и естественным и искусственным базисом. <i>Элементы практической подготовки: отработка технологии решения задач линейного программирования симплексным методом.</i>	Тестирование представление и защита доклада (реферата) Индивидуальное задание, устный опрос	2
3	Раздел 3 «Игровые подходы к решению экономических задач»	Лабораторная работа № 3 1. Решение матричных игр в чистых и смешанных стратегиях. Case-study 2. Линейное программирование и решение игровых задач Case-study <i>Элементы практической подготовки: отработка технологии применения методов решения матричных игр.</i>	Индивидуальное задание, устный опрос	2
4	Раздел 4 «Имитационное моделирование»	Лабораторная работа № 4 1. Построение дискретных имитационных моделей. Метод Монте-Карло. Компьютерная модель. <i>Элементы практической подготовки: отработка технологии разработки и решения имитационных моделей.</i>	Индивидуальное задание, устный опрос	1
5	Раздел 5 «Модели сетевого планирования»	Лабораторная работа № 5 1. Сетевое планирование Case-study. 2. Построение сетевых графиков Case-study <i>Элементы практической подготовки: отработка технологии разработки моделей сетевого планирования. Решение типовых задач. Дискуссия</i>	Тестирование представление и защита доклада (реферата) Презентация	1
ИТОГО				8

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела	Вид самостоятельной	Кол-во часов
---	----------------------	---------------------	--------------

	(темы) дисциплины	работы	2019, 2020
1	Раздел 1 «Основные принципы и процедуры системного анализа»	Подготовка к практическим занятиям, опросу. Подготовка к зачету.	16
2	Раздел 2 «Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей»	Подготовка к практическим занятиям, опросу. Подготовка к зачету.	16
3	Раздел 3 «Основы моделирования производственных процессов и систем»	Подготовка к практическим занятиям, опросу. Подготовка к зачету.	16
4	Раздел 4 «Основные приемы моделирования»	Подготовка к практическим занятиям, опросу. Подготовка к зачету.	16
5	Раздел 5 «Основные понятия теории оптимизации. Общий вид и геометрия задачи линейного программирования»	Подготовка к практическим занятиям, опросу. Подготовка к зачету.	11
6	Раздел 6 «Прогнозирование в регрессионных моделях»	Подготовка к практическим занятиям, опросу. Подготовка к зачету.	14,8
Подготовка к промежуточной аттестации			4
ИТОГО			93,8
Контактные часы на промежуточную аттестацию			0,2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 1 «Теоретические основы моделирования»	1.Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А. И. Новиков. — 5-е изд. — Москва : Дашков и К, 2022. — 532 с. — ISBN 978-5-394-04300-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/277682 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей 2. Уткин, В. Б. Эконометрика : учебник / В. Б. Уткин. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 564 с. — ISBN 978-5-394-02145-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93414 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/277682 2 http://e.lanbook.com/book/93414
Раздел 2 «Линейные модели планирования»	1. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учеб-	

производства»	<p>ник / Е. С. Кундышева. — Москва : Дашков и К, 2017. — 286 с. — ISBN 978-5-394-02488-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91232 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2Яковлев, В. П. Эконометрика : учебник / В. П. Яковлев. — Москва : Дашков и К, 2020. — 384 с. — ISBN 978-5-394-02532-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230030 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей</p>	<p>https://e.lanbook.com/book/91232</p> <p>https://e.lanbook.com/book/230030</p>
Раздел 3 «Игровые подходы к решению экономических задач»	<p>1. Приходько, М. А. Математическое моделирование / М. А. Приходько. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 108 с. — ISBN 978-5-89764-374-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/60683 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Новиков, А. И. Эконометрика : учебное пособие / А. И. Новиков. — Москва : Дашков и К, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-394-04051-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230033 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>https://e.lanbook.com/book/60683</p> <p>https://e.lanbook.com/book/230033</p>
Раздел 4 «Имитационное моделирование»	<p>1. Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А. И. Новиков. — 5-е изд. — Москва : Дашков и К, 2022. — 532 с. — ISBN 978-5-394-04300-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/277682 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей</p> <p>2. Литвинова, И. А. Эконометрика : учебное пособие / И. А. Литвинова. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 112 с. — ISBN 978-5-89289-942-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99564</p>	<p>https://e.lanbook.com/book/277682</p> <p>https://e.lanbook.com/book/99564</p>

	https://e.lanbook.com/book/99564 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Раздел 5 «Модели сетевого планирования»	1. Приходько, М. А. Математическое моделирование / М. А. Приходько. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 108 с. — ISBN 978-5-89764-374-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/60683 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Литвинова, И. А. Эконометрика : учебное пособие / И. А. Литвинова. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 112 с. — ISBN 978-5-89289-942-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99564 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/60683 https://e.lanbook.com/book/99564

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать I этап	Уметь II этап	Навык и (или) опыт деятельности III этап
ПК-4	способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	основные экономические категории и концепцию оптимального планирования на основе описания экономических процессов и явлений	математически формулировать и ставить экономико-математические задачи, строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	проводить исследование и анализ объектов, строить их описание в виде формальных моделей, формировать предложения по улучшению производства на основе описания экономических процессов и явлений и содержательно интерпретировать полученные результаты
ПК-8	способностью использовать	методы решения задач на основе при-	решать экономико-математические за-	анализировать полученные ре-

Номер/ индекс компете- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать I этап	Уметь II этап	Навык и (или) опыт деятельно- сти III этап
	для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	менения различных типов моделей, способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	дачи методами исследования операций и использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	зультаты и на их основе формулировать конкретные выводы и рекомендации по совершенствованию производства с целью повышения его эффективности для решения аналитических и исследовательских задач современными техническими средствами и информационными технологиями

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

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «зачтено», «не зачтено».

5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«не зачтено»	«зачтено»		
I этап. Знать основные экономические категории и концепцию оптимального планирования на основе описания экономических процессов и явлений (ПК-4)	Фрагментарные знания в области основных экономических категорий и концепцию оптимального планирования на основе описания экономических процессов и явлений / Отсутствие знаний.	Неполные знания в области основных экономических категорий и концепцию оптимального планирования на основе описания экономических процессов и явлений	Сформированные, но содержащиеся отдельные пробелы, знания в области основных экономических категорий и концепцию оптимального планирования на основе описания экономических процессов и явлений	Сформированные и систематические знания в области основных экономических категорий и концепцию оптимального планирования на основе описания экономических процессов и явлений
II этап.	Фрагментарное	В целом успеш-	В целом успеш-	Успешное и си-

<p>Уметь математически формулировать и ставить экономико-математические задачи, строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4)</p>	<p>умение математически формулировать и ставить экономико-математические задачи, строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты / Отсутствие умений.</p>	<p>ное, но не систематическое умение математически формулировать и ставить экономико-математические задачи, строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</p>	<p>ное, но содержащее отдельные пробелы умение математически формулировать и ставить экономико-математические задачи, строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</p>	<p>стематическое умение математически формулировать и ставить экономико-математические задачи, строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</p>
<p>III этап. Владеть навыками проводить исследование и анализ объектов, строить их описание в виде формальных моделей, формировать предложения по улучшению производства на основе описания экономических процессов и явлений и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4)</p>	<p>Фрагментарное применение навыков проводить исследование и анализ объектов, строить их описание в виде формальных моделей, формировать предложения по улучшению производства на основе описания экономических процессов и явлений и содержательно интерпретировать полученные результаты / Отсутствие навыков.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение проводить исследование и анализ объектов, строить их описание в виде формальных моделей, формировать предложения по улучшению производства на основе описания экономических процессов и явлений и содержательно интерпретировать полученные результаты</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков проводить исследование и анализ объектов, строить их описание в виде формальных моделей, формировать предложения по улучшению производства на основе описания экономических процессов и явлений и содержательно интерпретировать полученные результаты</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков проводить исследование и анализ объектов, строить их описание в виде формальных моделей, формировать предложения по улучшению производства на основе описания экономических процессов и явлений и содержательно интерпретировать полученные результаты</p>
<p>I этап. Знать методы решения задач на основе применения различных типов моделей, способность использовать для решения аналитических и ис-</p>	<p>Фрагментарные знания в области методов решения задач на основе применения различных типов моделей, способность использовать для решения аналитических и ис-</p>	<p>Неполные знания в области методов решения задач на основе применения различных типов моделей, способность использовать для решения аналитических и исследователь-</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания в области методов решения задач на основе применения различных типов моделей, способность ис-</p>	<p>Сформированные и систематические знания в области методов решения задач на основе применения различных типов моделей, способность использовать для решения</p>

следователских задач современных технические средства и информационные технологии (ПК-8)	следователских задач современных технические средства и информационные технологии / Отсутствие знаний.	ских задач современные технические средства и информационные технологии	пользовать для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средства и информационные технологии	аналитических и исследовательских задач современных технические средства и информационные технологии
II этап. Уметь решать экономико-математические задачи методами исследования операций и использовать для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средства и информационные технологии (ПК-8)	Фрагментарное умение решать экономико-математические задачи методами исследования операций и использовать для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средства и информационные технологии / Отсутствие умений.	В целом успешное, но не систематическое умение решать экономико-математические задачи методами исследования операций и использовать для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средства и информационные технологии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать экономико-математические задачи методами исследования операций и использовать для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средства и информационные технологии	Успешное и систематическое умение решать экономико-математические задачи методами исследования операций и использовать для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средства и информационные технологии
III этап. Владеть навыками анализировать полученные результаты и на их основе формулировать конкретные выводы и рекомендации по совершенствованию производства с целью повышения его эффективности для решения аналитических и исследовательских задач современными техническими средствами и информационными технологиями	Фрагментарное применение навыков анализировать полученные результаты и на их основе формулировать конкретные выводы и рекомендации по совершенствованию производства с целью повышения его эффективности для решения аналитических и исследовательских задач современными техническими средствами и информационными технологиями	В целом успешное, но не систематическое применение анализировать полученные результаты и на их основе формулировать конкретные выводы и рекомендации по совершенствованию производства с целью повышения его эффективности для решения аналитических и исследовательских задач современными техническими средствами и информационными технологиями	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализировать полученные результаты и на их основе формулировать конкретные выводы и рекомендации по совершенствованию производства с целью повышения его эффективности для решения аналитических и исследовательских задач современными техническими средствами и информационными технологиями	Успешное и систематическое применение навыков анализировать полученные результаты и на их основе формулировать конкретные выводы и рекомендации по совершенствованию производства с целью повышения его эффективности для решения аналитических и исследовательских задач современными техническими средствами и информационными технологиями

(ПК-8)	гиями / Отсут- ствие навыков.	гиями	информацион- ными техноло- гиями	
--------	--	-------	--	--

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

Текущий контроль проводится при защите расчетных заданий по темам практических занятий и включает устный опрос, тестирование, написание и презентация рефератов, обеспечивая, таким образом, закрепление знаний по теоретическому материалу и формирование навыка практического построения прогнозов с использованием различных методов.

Контрольные вопросы по практическим занятиям (тест-контроль)

1. Самодостаточность экономической или социально-политической системы характеризует ее способность:

- 1) эффективно выполнять заданные функции в течение определенного времени
- 2) к самостоятельному существованию и развитию
- 3) быть взаимосвязанной и взаимозависимой
- 4) представлять единое целое при взаимодействии с окружающей средой

2. Принцип прагматичности при исследовании социально-экономических и политических процессов требует:

- 1) использования формальных моделей предмета задачи и процесса ее решения
- 2) многоаспектного, целостного, целесообразного, открытого подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения
- 3) многоуровневого и исторического подходов к исследуемому предмету задачи и процессу его решения
- 4) проведения только таких исследований, которые имеют достаточную практическую ценность, компенсирующую за счет полученного эффекта затраты тех или иных ценностей на проведение этих исследований

3. Граница является:

- 1) активным отношением, существующим между структурными образованиями
- 2) наименьшей частью системы
- 3) отношением, устанавливающимся посредством обменных взаимодействий
- 4) особой функциональной подсистемой

4. Элементами общества являются:

- 1) политические партии
- 2) государственные институты
- 3) регионы
- 4) населенные пункты
- 5) животный мир страны
- 6) граждане
- 7) территория страны
- 8) энергетические ресурсы страны
- 9) предприятия

5. Принцип системного замыкания при исследовании социально-экономических и политических процессов требует:

- 1) использования формальных моделей предмета задачи и процесса ее решения
- 2) многоаспектного, целостного, целесообразного, открытого подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения
- 3) многоуровневого и исторического подходов к исследуемому предмету задачи и процессу его решения
- 4) замыкания исходного предмета задачи, используемых методов и результатов решения в соответствующие системные оболочки с целью превращения их в так называемые минимальные информационные системы и придания им свойства целостности, многоаспектности, целесообразности, открытости

6. Метод декомпозиции при исследовании социально-экономических и политических процессов:

- 1) заключается в объединении в иерархически упорядоченную структуру каких-либо объектов
- 2) заключается в расчленении образа исследуемого целостного объекта на иерархически упорядоченную совокупность подсистем
- 3) заключается в проведении только таких исследований, которые имеют достаточную практическую ценность, компенсирующую за счет полученного эффекта затраты тех или иных ценностей на проведение этих исследований
- 4) нет правильного ответа

7. К группе дополнительных принципов системного подхода относятся:

- 1) принципы прагматизма, системного замыкания
- 2) принципы интегральности, прагматизма
- 3) принципы иерархичности, формализма, системности
- 4) принципы иерархичности, физической содержательности, эмпирической согласованности

8. Какие условия могут стать факторами социальной напряженности:

- 1) падение реальной заработной платы
- 2) рост тарифов на коммунальные услуги
- 3) повышение пенсий
- 4) безработица
- 5) повышение цен
- 6) реформа образования
- 7) укрепление рубля
- 8) коррупция власти
- 9) падение курса иностранной валюты

9. Ситуация:

- 1) доступна непосредственному наблюдению
- 2) частично доступна непосредственному наблюдению
- 3) недоступна непосредственному наблюдению

10. Метод композиции при исследовании социально-экономических и политических процессов:

- 1) заключается в объединении в иерархически упорядоченную структуру каких-либо объектов
- 2) заключается в расчленении образа исследуемого целостного объекта на иерархически упорядоченную совокупность подсистем

- 3) заключается в проведении только таких исследований, которые имеют достаточную практическую ценность, компенсирующую за счет полученного эффекта затраты тех или иных ценностей на проведение этих исследований
- 4) нет правильного ответа

11. Принцип интегральности при исследовании социально-экономических и политических процессов требует:

- 1) использования формальных моделей предмета задачи и процесса ее решения
- 2) многоаспектного, целостного, целесообразного, открытого подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения
- 3) подхода к предмету задачи и процессу ее решения с точки зрения общих интегративных свойств системы
- 4) проведения только таких исследований, которые имеют достаточную практическую ценность, компенсирующую за счет полученного эффекта затраты тех или иных ценностей на проведение этих исследований

12. Математическая модель используется:

- 1) при исследовании виртуального нематематического объекта
- 2) при исследовании реального нематематического объекта
- 3) при исследовании абстрактного нематематического объекта
- 4) при исследовании эффективного нематематического объекта
- 5) при исследовании табличного нематематического объекта

13. Различают следующие классы моделей:

- 1) по использованному при построении модели графическому материалу, по характеру неопределенности целей операции и по числу критериев, характеризующих операцию
- 2) по использованному при построении модели графическому материалу, по характеру определенности целей операции и по числу критериев, характеризующих операцию
- 3) по использованному при построении модели математическому аппарату, по характеру неопределенности целей операции и по числу критериев, характеризующих операцию
- 4) по использованному при построении модели графическому материалу, по характеру неопределенности целей операции и по числу входных каналов
- 5) по использованному при построении модели графическому материалу, по характеру производных и по числу критериев, характеризующих операцию

14. Сравнение – это:

- 1) наименее распространенный метод анализа
- 2) редко используемый метод анализа
- 3) оптимальный метод анализа
- 4) наиболее распространенный метод анализа
- 5) критический метод анализа

15. Метод цепных подстановок используется:

- 1) для исследования на основе теории вероятности математических методов количественной оценки процесса массового обслуживания
- 2) для вычисления влияния отдельных факторов на соответствующий совокупный показатель
- 3) для анализа экономических явлений и процессов в качестве очень сложных систем с точки зрения законов и механизмов управления и движения информации в них
- 4) для принятия оптимальных решений в условиях неопределенностей или конфликта нескольких сторон с различными интересами

5) для исследования на основе теории вероятности математических методов качественной оценки процесса массового обслуживания

16. Основной количественный показатель операции:

- 1) критерий эффективности
- 2) критерий результативности
- 3) критерий интегрируемости
- 4) критерий дифференцируемости
- 5) критерий алгебраический

17. В общем случае задача дискретного программирования не предполагает:

- 1) линейности целевой функции
- 2) линейности ограничений
- 3) линейности целевой функции и ограничений
- 4) выравнивания целевой функции
- 5) сглаживания целевой функции

18. Различают следующие способы дискретной оптимизации:

- 1) прямые и итерационные
- 2) косвенные и итерационные
- 3) косвенные и приближенные
- 4) прямые и релаксационные
- 5) приближенные и релаксационные

19. Задача дискретной оптимизации может быть решена:

- 1) сложным перебором
- 2) простым перегибом
- 3) сложным перегибом
- 4) простым сложением
- 5) простым перебором

20. В релаксационных методах прибегают:

- 1) к приему усиления ограничений и замены целевой функции $f(x)$ её минорантой.
- 2) к приему ослабления ограничений и замены целевой функции $f(x)$ её минорантой.
- 3) к приему замены целевой функции $f(x)$ многочленом Лагранжа.
- 4) к приему усиления целевой функции $f(x)$ с помощью её миноранты.
- 5) к приему сведения ограничений целевой функции $f(x)$ к виду многочлена.

21. В прямых методах рассматриваются:

- 1) аналоги градиентных методов
- 2) аналоги симплекс методов
- 3) аналоги итерационных методов
- 4) аналоги дифференциальных методов
- 5) аналоги независимых методов

22. Метод направляющих окрестностей:

- 1) основан на выборе главных элементов
- 2) построен по принципу минимакса
- 3) основан на схеме вектора спада
- 4) построен по принципу нахождения минимального расстояния
- 5) основан по схеме автопилота

23. Метод ветвей и границ позволяет:

- 1) строить приближенное решение с заданной абсолютной погрешностью по целевой функции
- 2) строить приближенное решение с заданной приведенной относительной погрешностью по целевой функции
- 3) строить приближенное решение с заданной приведенной абсолютной погрешностью по целевой функции
- 4) строить точное решение с заданной относительной погрешностью по целевой функции
- 5) строить приближенное решение с заданной относительной погрешностью по целевой функции

24. Динамическое программирование используется для установления:

- 1) наилучшей последовательности работ
- 2) критической последовательности работ
- 3) полной последовательности работ
- 4) состоятельной последовательности работ
- 5) выборочной последовательности работ

25. Задача динамического программирования может быть решена:

- 1) методом Крамера
- 2) методом Гаусса
- 3) методом наименьших квадратов
- 4) методом перебора всех возможных вариантов
- 5) графическим методом

26. Для задач динамического программирования характерен:

- 1) принцип минимальности
- 2) принцип оптимальности
- 3) принцип максимальности
- 4) принцип выборочности
- 5) принцип совокупности

27. Задачи оптимального управления очень сложные. Самая простая из них – задача экстремального управления. Его цель заключается:

- 1) в задании экстремального (максимального или минимального) значения одного из регулируемых параметров.
- 2) в изменении экстремального (максимального или минимального) значения одного из регулируемых параметров.
- 3) в поддержании экстремального (максимального или минимального) значения одного из регулируемых параметров.
- 4) в уменьшении до нуля экстремального (максимального или минимального) значения одного из регулируемых параметров.
- 5) в подаче незапланированных воздействий на объект.

28. Управляемая система может иметь:

- 1) прямую связь
- 2) кривую связь
- 3) интегрированную связь
- 4) прямую и обратную связи

5) динамическую связь

29. Критерии качества управления:

- 1) устойчивость системы
- 2) интегрированность системы
- 3) широкополосность системы
- 4) наглядность системы
- 5) оперативность системы

30. Метод динамического программирования применяется для решения задач:

- 1) распределения ресурсов, управление запасами, замена ремонта оборудования.
- 2) линейные, двойственные.
- 3) транспортные, игры с природой.
- 4) управление запасами, игры с природой.
- 5) распределения ресурсов, двойственные задачи.

31. Первые математические модели были созданы:

- 1) А. Ф. Кенэ
- 2) К. Марксом
- 3) С. Г. Фельдманом
- 4) Д. Д. Нейманом

32. Модель, представляющая собой объект, который ведет себя как реальный объект, но не выглядит как таковой — это

- 1) физическая модель
- 2) аналоговая модель
- 3) типовая модель
- 4) математическая модель

33. Где впервые были предложены сетевые модели?

- 1) США
- 2) СССР
- 3) Англии
- 4) Германии

34. Какой из структурных элементов включает в себя процесс моделирования?

- 1) анализ
- 2) модель
- 3) объект
- 4) субъект

35. Автоматизация процесса управления не включает в себя

- 1) этап анализа
- 2) этап планирования и разработки
- 3) этап управления ходом разработки
- 4) нет правильного ответа

36. Транспортная задача решается методом:

- 1) все ответы верны
- 2) наименьших стоимостей, оптимальности
- 3) оптимальности, северо-западного угла
- 4) северо-западного угла, наименьших стоимостей

37.Предшественниками имитационных игр были:

- 1) военные игры
- 2) конфликтные игры
- 3) экономические игры
- 4) нет правильных ответов

38.Математической моделью конфликтных ситуаций является:

- 1) теория игр
- 2) сетевая модель
- 3) имитационная модель
- 4) транспортная модель

39.Какие из научных дисциплин не входят в экономико-математические методы:

- 1) экспериментальный анализ
- 2) эконометрия
- 4) экономическая кибернетика
- 5) все ответы верны

40.Классификация по целевому назначению включает в себя модели

- 1) теоретико-аналитические, прикладные
- 2) макроэкономические, микроэкономические
- 3) балансовые, трендовые
- 4) все ответы верны

41.При решении экономических моделей используются матрицы:

- 1) в теории игр, в транспортных задачах
- 2) в СГ, имитационной модели
- 3) в транспортных задачах, в СГ
- 4) не используются в моделях

42.В какой из моделей используется седловая точка?

- 1) в теории игр
- 2) в транспортной
- 3) в имитационной
- 4) в СГ

43.Материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает объект- оригинал так, что его непосредственное изучение дает новые знания об объекте- оригинале — это

- 1) модель
- 2) аналогия
- 3) абстракция
- 4) гипотеза

44. Модель объекта это...

- 1) предмет похожий на объект моделирования
- 2) объект - заместитель, который учитывает свойства объекта, необходимые для достижения цели
- 3) копия объекта
- 4) шаблон, по которому можно произвести точную копию объекта

45. Основная функция модели это:

- 1) получить информацию о моделируемом объекте
- 2) отобразить некоторые характеристические признаки объекта
- 3) получить информацию о моделируемом объекте или отобразить некоторые характеристические признаки объекта
- 4) воспроизвести физическую форму объекта

46. Математические модели относятся к классу...

- 1) изобразительных моделей
- 2) прагматических моделей
- 3) познавательных моделей
- 4) символических моделей

47. Математической моделью объекта называют...

- 1) описание объекта математическими средствами, позволяющее выводить суждение о некоторых его свойствах при помощи формальных процедур
- 2) любую символическую модель, содержащую математические символы
- 3) представление свойств объекта только в числовом виде
- 4) любую формализованную модель

48. Методами математического моделирования являются ...

- 1) аналитический
- 2) числовой
- 3) аксиоматический и конструктивный
- 4) имитационный

49. Какая форма математической модели отображает предписание последовательности некоторой системы операций над исходными данными с целью получения результата:

- 1) аналитическая
- 2) графическая
- 3) цифровая
- 4) алгоритмическая

50. Эффективность математической модели определяется ...

- 1) оценкой точности модели
- 2) функцией эффективности модели
- 3) соотношением цены и качества
- 4) простотой модели

51. Адекватность математической модели и объекта это...

- 1) правильность отображения в модели свойств объекта в той мере, которая необходима для достижения цели моделирования
- 2) полнота отображения объекта моделирования
- 3) количество информации об объекте, получаемое в процессе моделирования
- 4) объективность результата моделирования

52. Состояние объекта определяется ...

- 1) количеством информации, полученной в фиксированный момент времени
- 2) множеством свойств, характеризующим объект в фиксированный момент времени относительно заданной цели
- 3) только физическими данными об объекте
- 4) параметрами окружающей среды

53. Изменение состояния объекта отображается в виде ...

- 1) статической модели
- 2) детерминированной модели
- 3) динамической модели
- 4) стохастической модели

54. Фазовое пространство определяется ...

- 1) множеством состояний объекта, в котором каждое состояние определяется точкой с координатами эквивалентными свойствам объекта в фиксированный момент времени
- 2) координатами свойств объекта в фиксированный момент времени
- 3) двумерным пространством с координатами x,y
- 4) линейным пространством

55. Установление равновесия между простотой модели и качеством отображения объекта называется...

- 1) дискретизацией модели
- 2) алгоритмизацией модели
- 3) линеаризацией модели
- 4) идеализацией модели

56. Имитационное моделирование ...

- 1) воспроизводит функционирование объекта в пространстве и времени
- 2) моделирование, в котором реализуется модель, производящая процесс функционирования системы во времени, а также имитируются элементарные явления, составляющие процесс
- 3) моделирование, воспроизводящее только физические процессы
- 4) моделирование, в котором реальные свойства объекта заменены объектами – аналогами

57. Планирование эксперимента необходимо для...

- 1) точного предписания действий в процессе моделирования
- 2) выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью
- 3) выполнения плана экспериментирования на модели
- 4) сокращения числа опытов

58. Модель детерминированная ...

- 1) матрица, детерминант которой равен единице
- 2) объективная закономерная взаимосвязь и причинная взаимообусловленность событий. В модели не допускаются случайные события
- 3) модель, в которой все события, в том числе, случайные ранжированы по значимости
- 4) система неподвижных, случайных событий

59. Свойство, при котором модели могут быть полностью или частично использоваться при создании других моделей

- 1) универсальностью
- 2) неопределенностью
- 3) неизвестностью
- 4) случайностью

60. Погрешность математической модели связана с ...

- 1) несоответствием физической реальности, так как абсолютная истина недостижима
- 2) неадекватностью модели

- 3) неэкономичностью модели
- 4) неэффективностью модели

Критерии оценки ТЕСТОВЫХ заданий

1. Общая сумма баллов, которая может быть получена за аттестационный тест соответствует количеству тестовых заданий.

2. За каждое правильно решенное тестовое задание присваивается по 1 баллу, но не более 3 баллов.

3. Если правильных ответов в тестовом задании более одного, то количество баллов, получаемых слушателем за не полностью решенный тест рассчитывается по формуле:

$$\text{Балл за тестовое задание второго типа} = \frac{\Pi}{\text{H} + \text{ОП}},$$

где Π – количество правильных вариантов, отмеченных слушателем, H – количество неверно отмеченных вариантов, ОП – общее количество правильных вариантов ответа в тесте.

Например, если в тесте два правильных варианта ответа, а слушатель дал один правильный, а другой неправильный вариант ответа, то он получает 0,33 балла за данное тестовое задание ($1/(1+2)$).

Задания для подготовки к зачету

ПК-4

Знать: основные экономические категории и концепцию оптимального планирования на основе описания экономических процессов и явлений.

1. Понятие социально-экономических систем.
2. Исследование социально-экономических систем.
3. Свойства сложных систем в экономике
4. Практические задачи математического моделирования.
5. Адекватность модели исследуемому процессу
6. Общая схема процесса моделирования
7. Этапы математического моделирования.
8. Постановка проблемы и ее качественный анализ.
9. Построение математической модели
10. Математический анализ модели
11. Подготовка исходной информации
12. Численное решение как этап математического моделирования
13. Анализ численных результатов и их применение
14. Циклический характер процесса моделирования
15. Классификация математических методов.
16. Классификация математических моделей.
17. Принцип оптимальности в планировании и управлении.
18. Общая задача оптимального программирования.
19. Классификация задач оптимального программирования.
20. Общая задача линейного программирования.
21. Формы записи задачи линейного программирования.
22. Построение математической модели.
23. Математический анализ модели.
24. Анализ численных результатов и их применение.
25. Графический способ решения задачи линейного программирования.
26. Симплексный способ решения задачи линейного программирования.
27. Математическая модель двойственной задачи.
28. Теоремы двойственности.

29. Теорема о дополняющей нежесткости.
30. Экономическая интерпретация первой теоремы двойственности.
31. Экономическая интерпретация второй теоремы двойственности.
32. Специальные способы решения двойственных задач.

Уметь: математически формулировать и ставить экономико-математические задачи, строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты

Задание 1.

В данном задании представлены статистические данные по ценам на некоторый вид товаров и по соответствующим объемам потребления (величинам спроса).

По этим данным необходимо рассчитать величину ковариации между ценой на товар и объемами потребления, коэффициент корреляции и сделать выводы.

Коэффициент корреляции три предела:

- 0,0 – 0,33 - связь между признаками слабая;
- 0,33 – 0,66 - связь между признаками средняя;
- 0,66 – 1 - связь между признаками сильная.

Исходные данные:

№ п/п	Цена на данный вид товара, \$ за кг (x_i)	Спрос на данный вид товара ,кг (за определенный период) (y_i)
1	2,22	4642
2	1,76	9876
3	1,88	12757
4	1,69	11615
5	2,02	3403
6	1,57	6041
7	2,35	3996
8	2,40	3562
9	1,96	9248
10	1,62	9488

По этим данным необходимо:

1. Рассчитать среднюю, дисперсию, ковариацию по каждому из признаков: X – факторному и Y – результативному.
2. Построить корреляционное поле (область рассеивания) для предварительного определения направления и формулы связи (линейная, нелинейная).
3. Рассчитать коэффициент корреляции для определения силы и направления зависимости между факторам и результативным признаками и коэффициент детерминации.

Задание 2. В данном задании требуется определить регрессионную связь между доходами и расходами на продовольствие, а также проверить, удовлетворяют ли представленные данные гипотезе «Нормального распределения».

Исходные данные:

№ п/п	Социальная переменная	Количество членов семьи	Получено доходов всего на семью, руб	Затрачено на продовольствие, руб
1	147,1	2	1304,92	938,12
2	132,4	2	1878,57	1054,65

3	94,0	1	14098,67	4517,44
4	52,6	5	6433,68	3145,67
5	137,0	5	3566,68	2342,17
6	34,1	5	3724,78	2403,43
7	37,5	1	522,33	467,23
8	95,9	6	80047,09	23248,21
9	62,5	5	16854,98	6130,00
10	99,6	6	53690,57	17539,82

Задание 3. Зерно из трех районов должно быть перевезено на четыре элеватора. Ожидаемый сбор зерна в районах составляет: в первом - 400 тысяч центнеров, во втором - 1200 тысяч центнеров, в третьем - 500 тысяч центнеров. Мощность элеваторов составляет соответственно: 400, 550, 500 и 650 тысяч центнеров. Затраты на перевозку 1 центнера зерна из районов к элеваторам приведены в таблице.

Районы	Элеваторы			
	1-й	2-й	3-й	4-й
1-й	2	3	5	1
2-й	3	1	7	4
3-й	1	2	3	4

Определить план перевозок зерна с минимальными транспортными затратами.

Навык: проводить исследование и анализ объектов, строить их описание в виде формальных моделей, формировать предложения по улучшению производства на основе описания экономических процессов и явлений и содержательно интерпретировать полученные результаты

Задание 1. В рыночной развивающейся экономике всегда наблюдается инфляция. Задачей правительства является удерживать инфляцию в приемлемых рамках. Слишком большая инфляция является бичом экономики, в тоже время, снижение инфляции посредством экономических методов ниже некоторого уровня, приводит к замедлению роста производства, и даже к его спаду, что совершенно недопустимо.

Имеются статистические данные о росте заработной платы и инфляции за ряд периодов.

Необходимо установить, в какой степени инфляция определяется ростом заработной платы, т.е. построить и проанализировать уравнение регрессии зависимости инфляции от роста заработной платы, рассчитать коэффициент детерминации.

Исходные данные:

№ п/п	Данные о росте заработной плате, % (x_i)	Данные об инфляции, % (y_i)
1	60,95	114,02
2	68,6	120,98
3	85,24	127,94
4	94,47	134,9
5	10,11	141,87
6	76,81	148,83
7	75,25	155,79
8	102,3	162,75
9	96,27	169,71
10	75,28	176,68

11	93,27	183,64
12	97,72	190,6
13	121,26	197,56
14	119,81	204,53
15	121,99	211,49
16	113,93	218,45
17	212,46	225,41
18	135,13	232,37
19	144,22	239,34
20	107,81	246,3

Задание 2. В задании представлены статистические данные о расходах на питание, душевом доходе и размере семьи. Требуется проанализировать зависимость величины расходов на питание от величины душевого дохода и размера семьи.

Исходные данные:

№ группы	Расход на питание (y)	Душевой доход (x)	Размер семей, чел.
1	433	628	1
2	616	1577	1
3	900	2659	2
4	1113	3701	2
5	1305	4796	2
6	1488	5926	3
7	1646	7281	3
8	1914	9350	4
9	2411	18807	4

Задание 3. На трех участках колхозного поля могут выращиваться три культуры: рожь, пшеница и ячмень. В *Таблице* указаны размеры участков (в га), урожайность (в ц 1 га) на каждом из участков по каждой культуре (правый верхний угол клетки), затраты (в чел.-ч на 1 ц) (левый нижний угол клетки) и плановое задание по сбору этих культур (в ц).

Исходные данные:

Размер участков	Урожайность и затраты		
	Рожь	Пшеница	Ячмень
30	12 2	15 2,5	16 3
50	10 2,4	12 3,0	20 3,2
20	15 1,8	16 2	24 2,5
План	900	400	500

Определить оптимальную структуру посевов, минимизирующую суммарные затраты

ПК-8

Знать: методы решения задач на основе применения различных типов моделей, способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

1. Задачи многокритериальной оптимизации.
2. Нелинейное программирование.
3. Имитационное моделирование.
4. Основные понятия теории моделирования. Модель. Свойства модели.

5. Элементы моделирования. Компьютерное моделирование.
6. Экономико-математическая модель (ЭММ). Этапы решения экономических задач методами ЭММ.
7. Классификация экономико-математических моделей. Дескриптивные модели. Оптимизационные модели.
8. Типы оптимизационных задач в экономике. Этапы моделирования оптимизационных задач.
9. Этапы построения оптимизационной модели. Управляемые переменные.
10. Целевая функция. Ограничения.
11. Анализ существенных ограничений. Обзор факторов, порождающих ограничения в оптимизационных моделях. Виды ограничений.
12. Поиск оптимальных решений средствами Excel. Инструмент «Поиск решения».
13. Виды отчетов при решении задачи средствами Excel. Экономико-математический анализ по отчетам. Анализ устойчивости решения.
14. Оптимальное планирование деятельности предприятия. Ресурсные и плановые ограничения.
15. Проблемы оптимального планирования из-за недостатка ресурсов.
16. Разработка мероприятий для реализации решения задачи.
17. Комплексная постановка задачи при недостатке ресурсов.
18. Увеличение запасов лимитирующих ресурсов - решение t-модели.
19. Формирование математической модели. Анализ решения.
20. Задача оптимального прикрепления потребителей к поставщикам (транспортная). Классическая постановка. Закрытая и открытая задача.
21. Задача о назначениях (оптимального распределения исполнителей к работам). Разработка модели.
22. Основная задача использования межотраслевого баланса. Схемы межотраслевых балансов.
23. Математическая модель межотраслевого баланса.
24. Коэффициенты прямых затрат межотраслевого баланса.
25. Коэффициенты полных затрат. Коэффициенты косвенных затрат межотраслевого баланса.
26. Сетевая модель. Сетевой график.
27. Сетевое планирование.
28. Метод критического пути.
29. Роль и имитационного моделирования для описания экономического процесса.
30. Классификация современных инструментальных и программных средств описания моделей.
31. Метод Монте-Карло.
32. Использование законов распределения случайных величин при имитации экономических процессов.

Уметь: решать экономико-математические задачи методами исследования операций и использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

Задание 1. Задача линейного программирования на оптимальное использование ресурсов.

Составить оптимальный план производства такой, чтобы при заданных ограничениях по ресурсам получить максимальную прибыль.

Исходные данные

1. Объем ресурсов:
1-го вида – 292

2-го вида - 371

3-го вида - 399

4-го вида - 260

2. Потребность в ресурсах для разных видов продукции:

а) для 1-го вида продукции требуется:

ресурса 1-го вида - 0.05

2-го вида - 1.25

3-го вида - 0.95

4-го вида - 1.05

б) для 2-го вида продукции:

ресурса 1-го вида - 1.58

2-го вида - 1.41

3-го вида - 1.06

4-го вида - 1.62

г) для 4-го вида продукции:

ресурса 1-го вида - 0.74

2-го вида - 0.82

3-го вида - 0.68

4-го вида - 0.76

в) для 3-го вида продукции:

ресурса 1-го вида - 0.81

2-го вида - 0.76

3-го вида - 0.84

4-го вида - 0.79

д) для 5-го вида продукции:

ресурса 1-го вида - 0.66

2-го вида - 1.58

3-го вида - 1.59

4-го вида - 1.02

3. Прибыль от реализации единицы продукции:

от продукции 1-го вида - 22,0

2-го вида - 27,5

3-го вида - 24,0

4-го вида - 15,0

5-го вида - 13,5

Задание 2. Необходимо определить оптимальную структуру производств; в хозяйстве, располагающем 2000 га пашни, ресурсами труда 300 000 человеко-часов и возможностями денежно-материальных затрат 1,5 млн. руб. Хозяйству установлен объем производства товарного зерна не менее 16 тыс. ц. Могут возделываться зерновые как на товарные цели, так и в обмен на комбикорм, картофель товарный, кормовые корнеплоды. Животноводство представлено свиноводством. Нормы затрат производственных ресурсов на 1 га указанных культур и 1 ц свинины представлены в таблице.

Таблица - Нормы затрат производственных ресурсов

Вид ресурсов	Зерновые товарные, на 1 га	Зерновые в обмен на комбикорм, на 1 га	Картофель товарный, на 1 га	Кормовые корнеплоды, на 1 га	Свинина, на 1 ц
Затраты труда, чел.-ч.	20	20	300	500	20
Денежно-материальные затраты, руб.	250	250	1500	1000	70
Расход кормов на голову, ц корм. ед.	-	-	-	-	-
Выход кормов с 1 га, ц корм. ед.	-	40	-	75	-

В расчете на 1 га зерновых товарный выход зерна составляет 40 ц, прибыль — 100 руб., по картофелю — 500 руб. Условная прибыль (стоимость товарной продукции свиноводства без учета стоимости кормов) на 1 ц свинины — 200 руб. Для получения показателя прибыли необходимо вычесть стоимость кормов, однако пока не ясно, в каком количестве они будут израсходованы. Поэтому по фуражным культурам денежно-материальные затраты должны быть со знаком -.

Необходимо рассчитать оптимальную структуру производства для получения максимальной прибыли.

Навык: анализировать полученные результаты и на их основе формулировать конкретные выводы и рекомендации по совершенствованию производства с целью повышения его эффективности для решения аналитических и исследовательских задач современными техническими средствами и информационными технологиями.

Задание 1. По имеющимся данным по сельхозпредприятиям района постройте:

1) область рассеивания для переменных X и Y (обозначения для X и Y Вашего варианта см. ниже);

2) определите визуально, есть ли связь между переменными, и какая, это связь (слабая, сильная или средней силы, линейная или нелинейная);

3) рассчитайте для Вашего варианта коэффициент корреляции и сравните полученный результат с визуальной оценкой;

4) кратко опишите теорию корреляционной связи в статистике и сделайте выводы для Вашего случая.

№ хозяйства	Удой молока на одну среднегодовую корову, ц	Расход кормов на одну корову, ц кормовых единиц	Квадрат удоя молока	Квадрат расхода кормов	Произведение вариант
	y	x	y^2	x^2	xy
1	32,8	48,2			
2	29,2	43,1			
3	51,4	60,7			
4	46,3	60,1			
5	49,5	59,4			
6	50,0	52,5			
7	27,9	44,0			
8	43,4	54,2			
9	41,6	53,2			
10	26,6	46,4			
Итого	398,7	521,8			

Задание 2.

Для обследования стада коров необходимо провести выборочное наблюдение. Из общей численности коров в 1000 голов отобрать по способу бесповторного отбора 30 голов и определить по выборке средний удой и долю коров с удоем выше 35 ц; определить предельные ошибки и доверительные границы случайных колебаний среднего удоя и доли коров с удоем свыше 35 ц при доверительной вероятности суждения 0,97.

Таблица – Данные об удое по выборочной совокупности

№ коровы	Удой, ц x	Квадрат удоя x^2	№ коровы	Удой, ц x	Квадрат удоя x^2
1	39,3		16	30,0	
2	45,9		17	28,2	
3	32,5		18	40,5	
4	30,4		19	34,7	
5	31,3		20	39,9	
6	32,7		21	37,0	
7	36,1		22	32,6	

8	37,9		23	34,5	
9	36,5		24	33,6	
10	41,0		25	32,1	
11	28,7		26	38,4	
12	33,5		27	37,6	
13	29,8		28	31,0	
14	38,1		29	29,8	
15	32,6		30	35,4	
Сумма					

Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации

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

Задания закрытого типа:

1. Какое высказывание наиболее точно определяет понятие «модель»?

- 1) точная копия оригинала;
- 2) образ оригинала с наиболее важными его свойствами;
- 3) оригинал в миниатюре;
- 4) начальный замысел будущего объекта.

Правильный ответ: 2

2. Имитационное моделирование

- 1) воспроизводит функционирование объекта в пространстве и времени
- 2) моделирование, в котором реализуется модель, производящая процесс функционирования системы во времени, а также имитируются элементарные явления, составляющие процесс
- 3) моделирование, воспроизводящее только физические процессы
- 4) моделирование, в котором реальные свойства объекта заменены объектами – аналогами

Правильный ответ: 2

3. Изменение состояния объекта отображается в виде

- 1) статической модели
- 2) детерминированной модели
- 3) динамической модели
- 4) стохастической модели

Правильный ответ: 3

4. Адекватность математической модели и объекта это

- 1) правильность отображения в модели свойств объекта в той мере, которая необходима для достижения цели моделирования
- 2) полнота отображения объекта моделирования
- 3) количество информации об объекте, получаемое в процессе моделирования
- 4) объективность результата моделирования

Правильный ответ: 1

5. Модель транспортной задачи называют закрытой, если:

$$1) \sum_{j=1}^n a_i = \sum_{i=1}^m b_j;$$

$$2) \sum_{j=1}^n a_j > \sum_{i=1}^m b_i;$$

$$3) \sum_{j=1}^n a_j < \sum_{i=1}^m b_i.$$

Правильный ответ: 1

Задания открытого типа:

1. Используя данные последней симплексной таблицы укажите значения целевых функций прямой и двойственной задач:

БП	Сб	А ₀	S.1	X.1
X.2	10	3200	1,6	0,8
X.3	250	800	-0,6	0,2
S.2	0	7600	0,8	0,4
m+1		232000	9,6	58

Правильный ответ: 232 000

2. Всегда имеет решение _____ модель транспортной задачи

Правильный ответ: закрытая

3. В системе ограничений экономико-математической модели задачи составления оп-

тимального рациона кормления сельскохозяйственных животных $\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq b_i, i = \overline{1, m}$ ко-
эффиценты a_{ij} это: _____

Правильный ответ: содержание i -го питательного вещества в единице j -го вида корма

4. При энтропии, равной нулю, о социально-экономической системе имеется _____ информация

Правильный ответ: полная

5. Информация и данные – это понятия _____

Правильный ответ: различные

6. Экономико-математическая модель задачи $\max Z = \sum_{j=1}^n c_j \cdot x_j$ ($j=1, n$) при ограничениях:

$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, i = \overline{1, m}; x_j \geq 0, j = \overline{1, n}$ принадлежит к типу:

Правильный ответ: задач о наилучшем использовании ресурсов

7. Если исходная задача имеет 4 ограничения и 5 основных переменных, то в двойственной задаче будет: _____

Правильный ответ: 5 ограничений и 4 переменные

8. Если переменная двойственной задачи линейного программирования $u_i > 0$, то соответствующее ей ограничение исходной задачи: _____

Правильный ответ: выполняется как равенство

9. В конфликтной ситуации в условиях матричной игры две стороны преследуют _____ цели

Правильный ответ: различные

10. В системе массового обслуживания с отказами заявка, пришедшая в момент, когда все каналы заняты _____

Правильный ответ: покидает систему

11. В системе массового обслуживания с ожиданием заявка, пришедшая в момент, когда все каналы заняты _____

Правильный ответ: становится в очередь

12. Величина $a = \max_i \min_j a_{ij}$ (a_{ij} — значения выигрыша при каждой паре стратегий) определяет _____ цену игры

Правильный ответ: нижнюю

13. Величина $b = \min_j \max_i a_{ij}$ (a_{ij} — значения выигрыша при каждой паре стратегий) определяет _____ цену игры.

Правильный ответ: верхнюю

14. Понятие седловой точки используется в моделях _____

Правильный ответ: теории игр

15. Величина риска — это размер платы за отсутствие _____

Правильный ответ: информации

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

Задания закрытого типа:

1. Если в прямой задаче целевая функция (ЦФ) максимизируется, то в двойственной задаче:

- 1) ЦФ максимизируется, знак функциональных ограничений \leq
- 2) ЦФ минимизируется, знак функциональных ограничений \leq
- 3) ЦФ максимизируется, знак функциональных ограничений \geq
- 4) ЦФ минимизируется, знак функциональных ограничений \geq

Правильный ответ: 4

2. Количество информации измеряется _____ неопределенности состояния системы

- 1) увеличением;
- 2) уменьшением.

Правильный ответ: 2

3. Потребитель приобретает максимальное количество семантической информации, если поступающая информация

- 1) понятна пользователю и несет ему ранее не известные сведения;
- 2) имеет максимальный объем;
- 3) понятна пользователю.

Правильный ответ: 1

4. По типу подхода к изучаемым социально-экономическим системам оптимизационные модели относятся к типу:

- 1) нормативных;

2) дескриптивных (описательных).

Правильный ответ: 2

5. Отличительной чертой системы организационно-экономического управления является наличие в контуре управления

- 1) информационной технологии;
- 2) лица, принимающего решение;
- 3) компьютерной информационной системы.

Правильный ответ: 2

Задания открытого типа

1. Элемент сетевой модели, обозначающий протяженный во времени процесс, требующий затрат ресурсов, называется _____

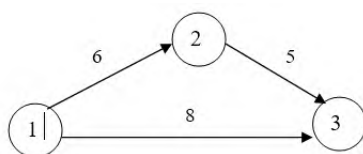
Правильный ответ: работой

2. Переменные экономико-математической модели, которые известны заранее, называются _____

Правильный ответ: экзогенными

3. Переменные экономико-математической модели, которые необходимо найти в ходе ее решения, называются _____

Правильный ответ: эндогенными



4. Для сетевой модели

длина критического пути равна _____

Правильный ответ: 11

5. Если платежная матрица игры двух лиц с нулевой суммой $H = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$, то верхняя цена игры равна _____

Правильный ответ: 5

6. Любая последовательность работ, в которой конечное событие каждой работы совпадает с начальным событием следующей за ней работы, называется _____

Правильный ответ: путем

7. Математической моделью конфликтных ситуаций является _____

Правильный ответ: теория игр

8. С помощью сетевой модели описывается _____

Правильный ответ: комплекс работ

9. Основным методом исследования сложной стохастической системы управления запасами является _____

Правильный ответ: имитационное моделирование

10. Любой путь, начало которого совпадает с исходным событием сети, а конец — с завершающим, называется _____

Правильный ответ: полным путем

11. Сетевая модель, как правило, представляется в виде _____

Правильный ответ: графа

12. Событие, не имеющее входящих дуг, является _____ проекта

Правильный ответ: началом

13. Способность спроса изменяться под влиянием доходов, цены и других экономических факторов, называется _____

Правильный ответ: эластичностью

14. Стратегии, входящие в оптимальную смешанную стратегию игрока, называют _____

Правильный ответ: полезными

15. Управление запасами — это отыскание такой стратегии пополнения запасов, при которой функция затрат принимает _____ значение

Правильный ответ: минимальное

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

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ;
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
Раздел 1 «Теоретические ос-	ПК-4	I этап		сентябрь

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
новы моделирования»	ПК-8	II этап III этап	Индивидуальное задание, устный опрос	
Раздел 2 «Линейные модели планирования производства»	ПК-4 ПК-8	I этап II этап III этап	Тестирование представление и защита доклада (реферата) Презентация Индивидуальное задание, устный опрос	октябрь
Раздел 3 «Игровые подходы к решению экономических задач»	ПК-4 ПК-8	I этап II этап III этап	Индивидуальное задание, устный опрос	октябрь
Раздел 4 «Имитационное моделирование»	ПК-4 ПК-8	I этап II этап III этап	Индивидуальное задание, устный опрос	ноябрь
Раздел 5 «Модели сетевого планирования»	ПК-4 ПК-8	I этап II этап III этап	Тестирование представление и защита доклада (реферата) Презентация	декабрь

Перечень оценочных средств, используемый при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Устный опрос	Метод контроля знаний обучающихся, предусматривающий уровень овладения знаниями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала	Контрольные вопросы (вопросы для обсуждения)
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3.	Выполнение индивидуального задания	Каждому студенту по теме, индивидуально выдается задание, которое он выполняет на компьютере	Защита
4.	зачет	Оценивается уровень освоения в рамках изучаемого раздела/в целом дисциплины	Зачет

Устный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. *Фронтальный* опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и	«хорошо»

правильность ответов 60-79%	
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанное на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные опросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Тестирование. Основное достоинство *тестовой формы контроля* – простота и скорость, с которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в иных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы темы. Тест формирует полноту знаний теоретического контролируемого материала.

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценки при текущем контроле	
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);	
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)	
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)	
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка «отлично»)	

Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
5	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями.
4	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками.
3	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении.
2 и ниже	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более неде-

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
		ли). Имеются существенные недочеты в оформлении.

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ 2	Изложенный, раскрытый ответ 3	Законченный, полный ответ 4	Образцовый ответ 5
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление

знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена), выставления зачета, защиты курсовой работы.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме компьютерного тестирования или устного опроса, в форме экзамена - в устной форме.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Аттестационные испытания в форме устного экзамена проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов компьютерного тестирования и устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача заданий к зачету	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Зачет	в сессию	компьютерное тестирование	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Формирование оценки	На зачете	В соответствии с	Ведущий преподаватель или

(«зачтено»/ «не зачтено»)		критериями	преподаватели, ведущие практические занятия
---------------------------	--	------------	---

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Уткин, В. Б. Эконометрика : учебник / В. Б. Уткин. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 564 с. — ISBN 978-5-394-02145-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93414 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/book/93414
Новиков, А. И. Эконометрика : учебное пособие / А. И. Новиков. — Москва : Дашков и К, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-394-04051-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230033 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/23003 3
Яковлев, В. П. Эконометрика : учебник / В. П. Яковлев. — Москва : Дашков и К, 2020. — 384 с. — ISBN 978-5-394-02532-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230030 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей	https://e.lanbook.com/book/23003 0
Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А. И. Новиков. — 5-е изд. — Москва : Дашков и К, 2022. — 532 с. — ISBN 978-5-394-04300-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/277682 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей	https://e.lanbook.com/book/27768 2
Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник / Е. С. Кундышева. — Москва : Дашков и К, 2017. — 286 с. — ISBN 978-5-394-02488-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91232 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/91232
Дополнительная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Приходько, М. А. Математическое моделирование / М. А. Приходько. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 108 с. — ISBN 978-5-89764-374-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/60683 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/60683
Литвинова, И. А. Эконометрика : учебное пособие / И. А. Литвинова. — Кемерово : КеМГУ, 2016. — 112 с. — ISBN 978-5-89289-942-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99564 (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/99564

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к практическим занятиям с практикоориентированными заданиями.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пунктах 6.4 РПД.

Методические рекомендации по подготовке доклада.

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме. Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления (регламент – 7-10 мин.).

Выполнение индивидуальных типовых задач.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Windows 10 Pro
- Office Standard 2016
- MS Windows 7
- OpenOffice Свободно распространяемое ПО
- Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО
- ZoomVideoCommunications, Inc.;
- Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение;
- Yandex Browser Свободно распространяемое ПО
- 7-zip Свободно распространяемое ПО
- Dr.Web
- Лаборатория ММИС «Планы»
- Windows 8.1
- Лаборатория ММИС Деканат
- Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент)
- Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка»
- Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение
- Google Chrome Свободно распространяемое ПО
- Unreal Commander Свободно распространяемое ПО
- Windows 8.1 Pro
- Windows XP Home Edition Russian (OEM)
- Office Standard 2013

Перечень профессиональных баз данных:

1. Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс»
<http://www.consultant.ru>
2. СПС ГАРАНТ <http://www.garant.ru>
3. Каталог российских СМИ <http://www.smi.ru>
4. Экономический портал [http:// economicus.ru](http://economicus.ru)
5. Сетевое издание «Центр раскрытия корпоративной информации». <http://www.e-disclosure.ru>
6. Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» -
<http://www.ecs>
7. Модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда (MOODLE)

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	http://www.don-agro.ru
Официальный портал правительства Ростовской области	http://www.donland.ru
Институт статистических исследований и экономики знаний	https://issek.hse.ru/
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
Научно-практический журнал «Учет и статистика»	http://uchet.rsue.ru/
ЭБС «Лань»	www.e.lanbook.com
Электронный альманах «Вопросы информатизации образования»: интернет-издания по информационным технологиям	http://www.npstoik.ru/vio
Открытые системы: интернет-издания по информационным технологиям	http://www.osp.ru
Информационные технологии в образовании: интернет-издания по информационным технологиям	http://www.rusedu.info

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации.

Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
<p>Аудитория № 229 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (проектор(1), ноутбук (1) (переносной), проекционный экран(1)), учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - плакаты.</p> <p>Windows 8.1 Лицензия №64865568 от 05.03.2015 OPEN 94854474ZZE1703; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google Chrome Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом №4</p>
<p>Аудитория № 237 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная</p>

<p>(выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория информационных технологий; Лаборатория статистики; Лаборатория эконометрики; Помещение для самостоятельной работы, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - компьютеры (13) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, принтер,, коммутатор, локальная сеть, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам - стенды.</p> <p>Windows 10 Pro Лицензия №66160039 от 11.12.2015 OPEN 96166559ZZE1712 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2016 Лицензия № 66241795 от 28.12.2015 OPEN 96248131ZZE1712 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2016 Лицензия № 65845703 от 07.10.2015 OPEN 95852512ZZE1710 от Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия ApacheLicense 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Opera Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Unreal Commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Mozilla Firefox Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License, GNU General Public License; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»</p>	<p>ная, дом №4</p>
<p>Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читальный зал), укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Windows 8.1 Лицензия №65429551 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 65429549 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Договор 8630 от 04.10.2021 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС Деканат Договор №6712 от 30.01.2020 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС«Планы» Договор №576-22 от 11.11.2022 г между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор №Ю-05284 от 13.09.2021г. ООО «СкайдНС»; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27</p>
<p>Аудитория № 235 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>Укомплектовано специализированной мебелью (стол, шкафы, сейф) для хранения оборудования (ноутбук (переносной), проектор (переносной), проекционный экран (переносной)).и техническими средствами для его обслуживания.</p> <p>Windows 10 Pro Лицензия №66160039 от 11.12.2015 OPEN 96166559ZZE1712 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2016 Лицензия № 66241795 от 28.12.2015 OPEN 96248131ZZE1712 от Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0,</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом №4.</p>

LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №576-22 от 11.11.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС».