Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таныгин Максим Олегович
Должность: И.о. декана ФФиПИ
Дата подписания: 05.09.2026 07:54:42
Уникальный программный ключ:
9e5f67597080ec269645b995de68ced589046325

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Исследование операций в экономике»

1. Цель преподавания дисциплины

Формирование систематизированного представления о методах и современной технологии решения задач линейного программирования в экономике.

2. Задачи изучения дисциплины

- изучить знать теоретические основы исследования операций в экономике;
- приобрести практические навыки применения математического аппарата для решения задач линейного программирования;
- уметь использовать на практике методы и технологию решения задач линейного программирования в экономике.

3. Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-2.1 Анализирует описание экономических процессов и явлений

ПК-2.2 Строит стандартные теоретические и эконометрические модели на основе описания экономических процессов и явлений

ПК-2.3 Адаптирует модели к конкретным задачам экономики

4. Разделы дисциплины

1. Основные понятия теории исследования операций
2. Графический метод решения задачи линейного программирования
3. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования
4. Двойственная задача
5. Транспортная задача
6. Элементы теории игр

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
фундаментальной и прикладной
(наименование ф-та полностью)
информатики

Т.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)
«30» 06 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Исследование операций в экономике
(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 09.03.01
(шифр согласно ФГОС
Информатика и вычислительная техника
и наименование направления подготовки (специальности)
Интеллектуальные системы в цифровой экономике
наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения очная

Курск – 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «25» 06. 2021 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике» на заседании кафедры вычислительной техники «30» 06 2021 г., протокол № 12
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ВТ _____ Титов В.С.
Разработчик программы, к.т.н., доцент _____ Ткаченко А.В.

Согласовано:
Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике» на заседании кафедры вычислительной техники «01» 07 2023 г., протокол № 13
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ВТ _____ Чернецкая И.Е.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике» на заседании кафедры программной инженерии «08» 06 2024 г., протокол № 12
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ПИ _____ Малышев А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль, специализация) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024г., на заседании кафедры программной инженерии протокол № 12 «30» 06 2025г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Малышев А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль, специализация) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета протокол №__« »_____202_г., на заседании кафедры программной инженерии протокол № 12 «30» 06 2026г

Зав. кафедрой Малышев А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль, специализация) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета протокол №__« »_____202_г., на заседании кафедры программной инженерии протокол №__«__» _____ 202_г

Зав. кафедрой_____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль, специализация) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета протокол №__« »_____202_г., на заседании кафедры программной инженерии протокол №__«__» _____ 202_г

Зав. кафедрой_____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль, специализация) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета протокол №__« »_____202_г., на заседании кафедры программной инженерии протокол №__«__» _____ 202__г

Зав. кафедрой_____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование систематизированного представления о методах и современной технологии решения задач линейного программирования в экономике.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи курса:

- изучить знать теоретические основы исследования операций в экономике;
- приобрести практические навыки применения математического аппарата для решения задач линейного программирования;
- уметь использовать на практике методы и технологию решения задач линейного программирования в экономике.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ПК-2	Способен разрабатывать экономические модели	ПК-2.1 Анализирует описание экономических процессов и явлений	**Знать:** - основные понятия теории исследования операций; - методы решения задач линейного программирования; - методы решения транспортной задачи - основные понятия и методы теории игр; **Уметь:** анализировать описание экономических процессов и явлений

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			для составления математической модели; **Владеть:** - методами решения задач линейного программирования; - методами теории игр
		ПК-2.2 Строит стандартные теоретические и эконометрические модели на основе описания экономических процессов и явлений	**Знать:** - основные понятия теории исследования операций; - методы решения задач линейного программирования; - методы решения транспортной задачи - основные понятия и методы теории игр; **Уметь:** - составлять математические модели экономических процессов и явлений **Владеть:** - основами математического моделирования экономических процессов и явлений
		ПК-2.3 Адаптирует модели к конкретным задачам экономики	**Знать:** - основные понятия теории исследования операций; - методы решения задач линейного программирования; - методы решения транспортной задачи - основные понятия и методы теории игр; **Уметь:** - решать задачи

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			оптимизации моделей экономических процессов и явлений графическим методом; - решать задачи оптимизации моделей экономических процессов и явлений симплекс-методом; - адаптировать план перевозок путём решения транспортной задачи; - определять оптимальную стратегию методами теории игр; **Владеть:** - методами линейного программирования; - методами теории игр.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Исследование операций в экономике» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули») основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике». Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Объем дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	36
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	88,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	0
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основные понятия теории исследования операций	Предмет исследования операций и его значение для экономики. Понятие математического моделирования. Основные понятия исследования операций. Классификация задач исследования операций.
2	Графический метод решения задачи линейного программирования	Постановка задач линейного программирования. Построение математической модели задачи линейного программирования. Основные понятия и общая задача линейного программирования. Геометрический метод решения задачи линейного программирования.

3	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	Методы линейного программирования: симплексный метод решения задач линейного программирования, метод искусственного базиса, двойственный симплексный метод.
4	Двойственная задача	Двойственная задача линейного программирования. Основные теоремы. Графическая и экономическая интерпретация. Двойственный симплекс-метод
5	Транспортная задача	Транспортная задача линейного программирования. Задача о назначениях. Задача о назначениях в стандартной форме. Целочисленное линейное программирование: задача коммивояжера и метод ветвей и границ. Метод отсечений Гомори.
6	Элементы теории игр	Понятие об игровых моделях. Классификация игр. Платёжная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Решение матричных игр в чистых стратегиях. Решение игр в смешанных стратегиях. Свойства решений матричных игр. Графический метод решения матричных игр. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	**Раздел (тема) дисциплины**	**Виды деятельности**			**Учебно-методические материалы**	**Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра*)**	**Компетенции**
		лек., час	**№ лаб.**	**№ пр.**			
1	Основные понятия теории исследования операций	2	-	-	У-1, У-2, МУ-1,2	УО-2	ПК-2
2	Графический метод решения задачи линейного программирования	4	1	-	У-1, У-2, У-3, МУ-1,2	УО-5, ЗЛ-3	ПК-2
3	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	4	2	-	У-1, У-3, У-4, МУ-1,21	УО-9, ЗЛ-7	ПК-2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра*)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
4	Двойственная задача	4	3	-	У-1, У-3, У-4, МУ-1,2	УО-13, ЗЛ-11	ПК-2
5	Транспортная задача	2	4	-	У-1, У-4, МУ-1,2	УО-16, ЗЛ-14	ПК-2
6	Элементы теории игр	2	5	-	У-1, У-4 МУ-1,2	УО-18, ЗЛ-18	ПК-2

УО – устный опрос, ЗЛ – защита лабораторной работы

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	Графический метод решения задачи линейного программирования	6
2	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	8
3	Двойственная задача	8
4	Транспортная задача	6
5	Элементы теории игр	8
Итого:		36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1.	Основные понятия теории исследования операций.	4 неделя	12,85
2.	Графический метод решения задачи	6 неделя	16

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
	линейного программирования		
3.	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	10 неделя	16
4.	Двойственная задача	14 неделя	16
5.	Транспортная задача	16 неделя	12
6.	Элементы теории игр	18 неделя	16
Итого:			88,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– вопросов к экзамену;

– методических указаний к выполнению лабораторных работ;

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	Лекция №2. Графический метод решения задачи линейного программирования	Разбор конкретных ситуаций.	4
2	Лабораторная работа № 1. Графический метод решения задачи линейного программирования	Разбор конкретных ситуаций.	2
3	Лабораторная работа № 2. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	Разбор конкретных ситуаций.	4
4	Лабораторная работа № 3. Двойственная задача линейного программирования	Разбор конкретных ситуаций.	2
Итого:			12

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для

взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, разбор конкретных ситуаций;

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-2. Способен разрабатывать экономические модели	Математическая экономика Исследование операций в экономике Организация и методология научных исследований Нелинейные модели в задачах цифровой экономики, Методы оптимизации		Теория систем и системный анализ Эконометрика Организация и методология научных исследований Производственная преддипломная практика

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкала оценивания

Таблица 7.2 Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

Код компетенции (или её части)/этап	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
ПК-2 / основной	ПК-2.1 Анализирует описание экономических процессов и	**Знать:** - основные понятия теории исследования операций;	**Знать:** - основные понятия теории исследования операций;	**Знать:** - основные понятия теории исследования операций;

	явлений	- методы решения задач линейного программирования; **Уметь:** анализировать описание экономических процессов и явлений для составления математической модели; **Владеть:** - методами решения задач линейного программирования;	- методы решения задач линейного программирования; - методы решения транспортной задачи **Уметь:** анализировать описание экономических процессов и явлений для составления математической модели; **Владеть:** - методами решения задач линейного программирования;	- методы решения задач линейного программирования; - методы решения транспортной задачи - основные понятия и методы теории игр; **Уметь:** анализировать описание экономических процессов и явлений для составления математической модели; **Владеть:** - методами решения задач линейного программирования; - методами теории игр
	ПК-2.2 Строит стандартные теоретические и эконометрические модели на основе описания экономических процессов и явлений	**Знать:** - основные понятия теории исследования операций; - методы решения задач линейного программирования; **Уметь:** - составлять математические модели экономических процессов и явлений **Владеть:** - основами математического моделирования экономических	**Знать:** - основные понятия теории исследования операций; - методы решения задач линейного программирования; - методы решения транспортной задачи **Уметь:** - составлять математические модели экономических процессов и явлений **Владеть:**	**Знать:** - основные понятия теории исследования операций; - методы решения задач линейного программирования; - методы решения транспортной задачи - основные понятия и методы теории игр; **Уметь:** - составлять математические модели

		процессов и явлений	- основами математического моделирования экономических процессов и явлений	экономических процессов и явлений **Владеть:** - основами математического моделирования экономических процессов и явлений
	ПК-2.3 Адаптирует модели к конкретным задачам экономики	**Знать:** - основные понятия теории исследования операций; - методы решения задач линейного программирования; **Уметь:** - решать задачи оптимизации моделей экономических процессов и явлений графическим методом; - решать задачи оптимизации моделей экономических процессов и явлений симплекс-методом; **Владеть:** - методами линейного программирования	**Знать:** - основные понятия теории исследования операций; - методы решения задач линейного программирования; - методы решения транспортной задачи **Уметь:** - решать задачи оптимизации моделей экономических процессов и явлений графическим методом; - решать задачи оптимизации моделей экономических процессов и явлений симплекс-методом; **Владеть:** - методами линейного программирования	**Знать:** - основные понятия теории исследования операций; - методы решения задач линейного программирования; - методы решения транспортной задачи - основные понятия и методы теории игр; **Уметь:** - решать задачи оптимизации моделей экономических процессов и явлений графическим методом; - решать задачи оптимизации моделей экономических процессов и явлений симплекс-методом; - адаптировать план перевозок путём решения транспортной задачи; - определять оптимальную

				стратегию методами теории игр; **Владеть:** - методами линейного программирования; - методами теории игр.

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

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия теории исследования операций.	ПК-2	Лекции, СРС	вопросы устного опроса	1-14	Согласно табл. 7.2
2	Графический метод решения задачи линейного программирования	ПК-2	Лекции, СРС, лабораторная работа	вопросы устного опроса	15-25	Согласно табл. 7.2
				контрольные вопросы к лабораторной работе № 1	1-4	
3	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	ПК-2	Лекции, СРС, лабораторная работа	вопросы устного опроса	26-31	Согласно табл. 7.2
				контрольные вопросы	5-8	

				к лабораторной работе № 2		
4	Двойственная задача	ПК-2	Лекции, СРС, лабораторная работа	вопросы устного опроса	32-38	Согласно табл. 7.2
				контрольные вопросы к лабораторной работе № 3	9-12	
5	Транспортная задача.	ПК-2	Лекции, СРС, лабораторная работа	вопросы устного опроса	39-49	Согласно табл. 7.2
				контрольные вопросы к лабораторной работе № 4	13-16	
6	Элементы теории игр.	ПК-2	Лекции, СРС, лабораторная работа	вопросы устного опроса	50-74	Согласно табл. 7.2
				контрольные вопросы к лабораторной работе № 5	17-27	

СРС – самостоятельная работа студентов

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля

Вопросы устного опроса по разделу 1

1. Чем занимается дисциплина «Исследование операций»?
2. Что такое операция?
3. Что такое модель операции?

4. Что такое эффективность операции?
5. Что понимают под критерием эффективности операции?
6. Перечислите классы моделей исследования операций.
7. Какая задача называется задачей линейного программирования?
8. Какая задача называется задачей динамического программирования?
9. Какая задача называется задачей параметрического программирования?
10. Чему посвящены задачи массового обслуживания?
11. Когда возникают задачи распределения ресурсов?
12. Что изучает теория игр?
13. Что такое целевая функция?
14. В чём состоят задачи выбора маршрута?

Контрольные вопросы к лабораторной работе 5

1. Какие ситуации принято называть играми?
2. Что такое функция выигрыша и в чем цель игрока?
3. Что такое ход в игре?
4. Что такое стратегия в игре?
5. В чем задача теории игр?
6. Что такое матричная игра?
7. Как определяются нижняя и верхняя цены матричной игры?
8. Что такое седловой элемент в матричной игре?
9. Что называют решением матричной игры?
10. Когда матричная игра решается в чистых стратегиях?
11. Когда матричная игра решается в смешанных стратегиях?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде компьютерного или бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на

бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся:

<u>Задание в закрытой форме:</u>

Универсальным методом решения задачи линейного программирования является

а) Симплекс-метод
б) Метод Гомори
в) Метод ветвей и границ
г) Метод дихотомии
д) Метод Ньютона

<u>Задание в открытой форме:</u>

Один из методов проверки опорного плана транспортной задачи на оптимальность – это …

<u>Задание на установление правильной последовательности,</u>

Установите последовательность этапов решения задачи симплексным методом:

а) Способ определения исходного опорного решения
б) Правило перехода к следующему «лучшему» опорному плану

в) Критерий проверки оптимальности найденного решения или необходимости его улучшения

Задание на установление соответствия:
Установите соответствие:

Начало интенсивного развития теории исследования операций	1939 – 1945
Экономические таблицы Ф. Кенэ	1694–1774
Рыночное равновесие Л. Вальраса	1834 – 1923
Принятие решения в случае нескольких критериев В. Парето	1848 – 1923

Компетентностно-ориентированная задача:
Решить задачу линейного программирования графическим методом

$$
\begin{aligned}
z = \quad 2x_1 + x_2 &\to \max; \\
-4x_2 &\le 7, \\
2x_1 + 2x_2 &\ge 0, \\
2x_1 - 4x_2 &\le 8, \\
-4x_1 + 4x_2 &\ge 7, \\
x_1 \ge 0,\ x_2 &\ge 0
\end{aligned}
$$

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Устный опрос по теме 1	1	Доля правильных	3	Доля правильных ответов более 90

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
		ответов 50 %		%
Устный опрос по теме 2	2	Доля правильных ответов 50 %	3	Доля правильных ответов более 90 %
Устный опрос по теме 3	2	Доля правильных ответов 50 %	3	Доля правильных ответов более 90 %
Устный опрос по теме 4	1	Доля правильных ответов 50 %	3	Доля правильных ответов более 90 %
Устный опрос по теме 5	1	Доля правильных ответов 50 %	3	Доля правильных ответов более 90 %
Устный опрос по теме 6	2	Доля правильных ответов 50 %	3	Доля правильных ответов более 90 %
Лабораторная работа № 1 Графический метод решения задачи линейного программирования	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 2 Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 3 Двойственная задача	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 4 Транспортная задача	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 5 Элементы теории игр	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Всего	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
ИТОГО	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

– задание в закрытой форме –2балла,
– задание в открытой форме – 2 балла,
– задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
– задание на установление соответствия – 2 балла,
– решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Новиков, А. И. Исследование операций в экономике : учебник / А. И. Новиков. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 352 с. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=622062 (дата обращения: 26.04.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Заозерская, Л. А. Методы оптимизации : целочисленное линейное программирование : учебное пособие / Л. А. Заозерская, В. П. Ильев, Т. В. Леванова. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020. – 40 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614055 (дата обращения: 06.11.2023) – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

3. Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А. И. Новиков. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 532 с. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684328 (дата обращения: 06.11.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Оптимизация прикладных задач. Вводный курс : учебник / П. Н. Учаев [и др.] ; ред. П. Н. Учаев. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 288 с.

5. Методы оптимальных решений в экономике и финансах: учебник для студентов, обуч. по направлениям подготовки "Экономика" и "Прикладная математика и информатика (квалификация (степень) "бакалавр") / коллектив авторов ; под ред. В. М. Гончаренко, В. Ю. Попова. - 3-е изд., стер. - Москва :КноРус, 2017. - 400 с. Лабскер, Л. Г. Теория игр в экономике (практикум с решениями задач) : учебное пособие / под ред. Л. Г. Лабскера. - 2-е изд., стер. - Москва : КНОРУС, 2013. - 264 с.

6. Адамчук, А. С. Математические методы и модели исследования операций (краткий курс) : учебное пособие / А. С. Адамчук, С. Р. Амироков, А. М. Кравцов ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. – 163 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457131 (дата обращения: 25.04.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Исследование операций в экономике : лабораторный практикум для студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Интеллектуальные системы в цифровой экономике» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. В. Ткаченко. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 60 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Исследование операций в экономике : методические указания для самостоятельной работы студентов направлений 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. В. Ткаченко. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 10 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ (http://www.lib.swsu.ru).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/library)
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (http://www.biblioclub.ru)

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Исследование операций в экономике» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам практической работы, собеседования, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Исследование операций в экономике»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой.

Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Исследование операций в экономике».

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Исследование операций в экономике» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

– Операционная система Windows, MS Office

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Стандартно оборудованные лекционные аудитории и аудитории для проведения занятий семинарского типа.

Компьютерный класс оснащенный

ПК ВаРИАНт PD2160/I C33/2*512 Mb/HDD 160Gb/DVD-ROM/FDD/ATX 350W/Km/WXP/DFF/17’TFTE 700

или

Интерактивная панель Интерактивная панель JeminiCo. JQ75MW с ОПС модулем и мобильной стойкой; Компьютер в сборе (ТИП-2)

или

Рабочая станция Core 2 Duo 1863/2*DDR2 1024 Mb/2*HDD 200G/SVGA/DVD-RW/20’LCD*2/Secret Net; ПЭВМ INTEL Gore i3-7100/H110M-R C/SI White Box LGA1151.mATX/8GB/1TB/DVDRW/LCD 21.5”/k+m/

– в зависимости от предоставленной аудитории.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме-ненных	замененных	аннулированных	новых			
1	20,22,23				3	01.07.2023	Протокол 13 заседания кафедры