

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костина Лариса Николаевна
Должность: заместитель директора
Дата подписания: 26.12.2025 10:01:38
Уникальный программный ключ:
848621b05e7a2c59da67cc47a060a910fb948b62

Приложение 4
к образовательной программе

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**для текущего контроля успеваемости и
промежуточной аттестации обучающихся
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.О.02.03 Теория игр и принятие решений

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.04 Государственное и муниципальное управление

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Региональное управление и местное самоуправление

(наименование образовательной программы)

Бакалавр

(квалификация)

Очная форма обучения

(форма обучения)

Год набора – 2023

Донецк

Автор(ы)-составитель(и) ФОС:

Лаврук Людмила Григорьевна, ст. препод. кафедры высшей математики.

РАЗДЕЛ 1.
ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «Теория игр и принятие решений»

1.1. Основные сведения о дисциплине (модуле)

Таблица 1

Характеристика дисциплины (модуля)

Образовательная программа	Бакалавриат
Направление подготовки	38.03.04 Государственное и муниципальное управление
Профиль	«Региональное управление и местное самоуправление»
Количество разделов дисциплины	3
Часть образовательной программы	Обязательная часть
Формы текущего контроля	Индивидуальное задание, расчетная работа
<i>Показатели</i>	Очная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Семестр	3
Общая трудоемкость (академ. часов)	108
Аудиторная контактная работа:	38
Лекционные занятия	18
Практические занятия	—
Семинарские занятия	18
Самостоятельная работа	70
Контроль	
Форма промежуточной аттестации	Зачёт СОц

1.2. Перечень компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 2

Перечень компетенций и их элементов

Компетенция	Индикатор компетенции и его формулировка	Элементы индикатора компетенции	Индекс элемента
УК-1	УК-1.3: Применяет основные принципы, методы и инструменты математического моделирования для анализа экономических явлений и принятия управленческих решений в профессиональной деятельности	Знать:	
		1. основные типы математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений;	УК-1.3 З-1
		2. сложившуюся к настоящему времени типизацию и классификацию таких моделей, систем, задач, методов;	УК-1.3 З-2
		3. содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения экономических задач.	УК-1.3 З-3
		Уметь:	
		1. квалифицированно применять изученные методы при решении прикладных задач экономического содержания;	УК-1.3 У-1
		2. находить, анализировать и	УК-1.3 У-2

Компетенция	Индикатор компетенции и его формулировка	Элементы индикатора компетенции	Индекс элемента
		контекстно обрабатывать научно-техническую информацию;	
		3. демонстрировать способность к анализу и синтезу.	УК-1.3 У-3
		Владеть:	
		1. вычислительными операциями над объектами экономической природы;	УК-1.3 В-1
		2. навыками сведения экономических задач к математическим задачам;	УК-1.3 В-2
		3. навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.	УК-1.3 В-3

Таблица 3

Этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля)	Номер семестра	Код индикатора компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1.1. Понятие эконометрического анализа и эконометрической модели. Парная и множественная регрессия Тема 1.2. Дисперсионный	3	УК-1.3 З-1 УК-1.3 У-1 УК-1.3 В-1	Индивидуальное задание

	анализ. Критерии Фишера, Стьюдента для оценки качества эконометрической модели			
2.	Тема 1.3. Временные ряды. Компоненты ряда динамики. Виды рядов динамики. Трендовые и сезонные компоненты	3	УК-1.3 З-2 УК-1.3 У-2 УК-1.3 В-2	Индивидуальное задание
3.	Раздел 1. Эконометрические методы		УК-1.3 З-1 УК-1.3 З-2 УК-1.3 У-1 УК-1.3 У-2 УК-1.3 В-1 УК-1.3 В-2	Расчетная работа
4.	Тема 2.1. Основные понятия сетевого планирования. Критический путь. Критическое время. Числовые характеристики сетевого графика	3	УК-1.3 З-2 УК-1.3 У-2 УК-1.3 В-2	Индивидуальное задание
5.	Тема 2.2. Оптимальное управление запасами. Тема 2.3 Динамическое программирование. Задача об оптимальном капиталовложении. Задача замены оборудования	3	УК-1.3 З-2 УК-1.3 У-2 УК-1.3 В-2	Индивидуальное задание
6.	Раздел.2. Оптимизационные методы и модели	1	УК-1.3 З-1 УК-1.3 З-2 УК-1.3 У-1 УК-1.3 У-2 УК-1.3 В-1 УК-1.3 В-2	Расчетная работа

7.	Тема 3.1. Понятие системы массового обслуживания (СМО). Основные характеристики и показатели эффективности СМО	3	УК-1.3 З-1, УК-1.3 З-2 УК-1.3 У-2 УК-1.3 В-1 УК-1.3 В-2	Индивидуальное задание
8.	Тема 3.2. Элементы теории расписаний. Задача одного и двух станков	3	УК-1.3 З-1, УК-1.3 З-2 УК-1.3 У-2 УК-1.3 В-1 УК-1.3 В-2	Индивидуальное задание
9.	Раздел 3. Системы массового обслуживания и теория игр	3	УК-1.3 З-1, УК-1.3 З-2, УК-1.3 У-1 УК-1.3 У-2 УК-1.3 В-1 УК-1.3 В-2	Расчетная работа

РАЗДЕЛ 2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Теория игр и принятие решений»

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной работой) обучающихся.

В условиях балльно-рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания обучающегося используются как показатель его текущего рейтинга. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у обучающегося стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины (модуля) «Теория игр и принятие решений».

Таблица 2.1.

Распределение баллов по видам учебной деятельности
(балльно-рейтинговая система)

Наименование Раздела/Темы	Вид задания					
	ПЗ / СЗ			Всего за тему	ИЗ	КЗР
	УО*	ТЗ*	РЗ*			
Р.1.Т.1.1					15	15
Р.1.Т.1.2						
Р.2.Т.2.1					15	15
Р.2.Т.2.3					15	
Р.3.Т.3.2					15	10
Итого: 100б					60	40

ЛЗ – лекционное занятие;

УО – устный опрос;

ТЗ – тестовое задание;

РЗ – разноуровневые задания;

ПЗ – практическое занятие;

СЗ – семинарское занятие;

КЗР – контроль знаний по Разделу;

СР – самостоятельная работа обучающегося

ИЗ – индивидуальное задание

2.1 Рекомендации по оцениванию результатов индивидуальных заданий обучающихся

Критерии оценивания. Уровень выполнения текущих индивидуальных заданий оценивается в баллах. Максимальное количество баллов по индивидуальным заданиям определяется преподавателям и представлено в таблице 2.1.

Индивидуальные задания представлены в виде оценочных средств и в полном объеме представлены в банке индивидуальных заданий в электронном виде. В фонде оценочных средств представлены типовые индивидуальные задания, разработанные для изучения дисциплины «Теория игр и принятие решений».

Индивидуальное задание №1 по теме 1.1 – 1.2 (демонстрационный вариант)

Задание 1. На основании статистических данных о прибыли (y , млн. руб.) 13 компаний Донецкой области и инвестиций (x , млн. руб.)

- построить корреляционное поле и сформулировать гипотезу о форме зависимости и виде уравнения регрессии;
- построить линейную однофакторную модель (уравнение парной линейной регрессии);
- дать общую характеристику адекватности модели и её параметров для уровня значимости $\alpha=0,05$ с помощью критериев Фишера и Стьюдента;
- оценить тесноту связи с помощью коэффициентов корреляции, детерминации и эластичности, сделать выводы;
- оценить с помощью средней ошибки аппроксимации качество уравнения регрессии, сделать выводы;

x_i	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
y_i	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4

Индивидуальное задание №2 по теме 2.1 (демонстрационный вариант)

Задание 1. На основании приведенных данных построить сетевой график, рассчитать его основные характеристики: ранние и поздние сроки наступления событий, резервы времени событий, числовые параметры работ. Найти критическое время и критический путь.

Работа	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(1,2)	(1,4)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(3,5)	(4,5)
Продолжительность	10	6	8	12	13	13	15	10	3	4

Индивидуальное задание №3 по теме 2.3 (демонстрационный вариант)

Задание 1. Найти оптимальное распределение средств в размере S_0 у.е. между двумя отраслями производства в течение n лет, если известны функции доходов $f_1(x)$ и $f_2(x)$ для каждой отрасли и функции оборота капитала $g_1(x)$ и $g_2(x)$. В конце каждого года перераспределяются только оборотные средства, доход в производство не вкладывается.

$$S_0 = 40000; n = 4; f_1(x) = 0,5x; f_2(x) = 0,6x; g_1(x) = 0,4x; g_2(x) = 0,7x.$$

Задание 2. Известно: первоначальная стоимость оборудования p_0 у.е., его ликвидной стоимости $\varphi(t)$, стоимости эксплуатации $r(t)$ в течение t лет и время эксплуатации n лет, по окончании которого оборудование продается. Найти оптимальную стратегию эксплуатации оборудования при которой суммарные затраты с учетом первоначальной стоимости покупки и заключительной продажи были бы минимальными.

$$p_0 = 6080; \varphi(t) = p_0 2^{-t}; r(t) = 1000(t + 1); n = 5.$$

Индивидуальное задание №4 по теме 3.2 (демонстрационный вариант)

Задание 1. Торговая фирма выполняет заявки на приобретение товаров по телефону. Интенсивность входного потока $\lambda = 50$ заявок в час, а средняя продолжительность оформления заявки по телефону $\bar{t}_{об.} = 2$ минуты. Определить:

а) Показатели эффективности работы СМО (телефонной связи) при наличии одного телефонного номера.

б) Оптимальное число телефонных номеров торговой фирмы, если условием оптимальности считать удовлетворение в среднем не меньше 90 из 100 заявок на приобретение товаров.

Задание 2. Задана платежная матрица игры 2×2 :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}.$$

- 1) Показать, что данная игра не имеет решения в чистых стратегиях.
- 2) Решит данную игру алгебраическим методом.
- 3) Решит данную игру аналитическим методом.
- 4) Является ли справедливой данная игра? Если нет, то для какого из игроков она является более выгодной?

2.2 Рекомендации по оцениванию результатов расчетных работ (контроль знаний по разделу) обучающихся

Расчетная работа №1 по теме 1.3 (демонстрационный вариант)

На выполнение расчетной работы №1 (далее РР-1) предоставляется 90 минут. Работа состоит из двух заданий по темам раздела «Эконометрические методы», требующих полного решения. При их выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Задание 1. Исходные данные:

y	3	2	4	4	5	6	8	7	8	9
x	2	1	3	4	5	6	8	6	7	9

Изучается зависимость y от x . Найти:

- 1) оценки параметров регрессионной модели $\tilde{y} = a + bx$;
- 2) средний коэффициент эластичности;
- 3) оценить качество регрессионной модели с помощью коэффициента корреляции; коэффициента детерминации, средней ошибки аппроксимации;
- 4) сделать вывод о значимости уравнения регрессии с помощью F-критерия Фишера.

Задание 2. Исходные данные:

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
y_t	5,3	4,7	5,2	9,1	7,0	5,0	6,0	10,1	8,2	5,5	6,5	11	8,9	6,5	7,3	11,2

- а) провести сглаживание временного ряда методом скользящих средних с интервалом сглаживания $m = 3$;
- б) построить график.

Критерии оценивания заданий РР-1

Количество полученных баллов за каждое задание зависит от полноты решения и правильности ответа. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов. Полное правильное решение первой задачи оценивается в 8 баллов, а второй – 7 балла. Максимальный балл за выполнение всей работы – 15 баллов.

Общее количество набранных баллов за работу РР-3 позволяет оценить успешность её выполнения и уровень усвоения учебного материала раздела 1 «Эконометрические методы».

Расчетная работа №2 по теме 2.1–2.3 (демонстрационный вариант)

На выполнение расчетной работы №3 (далее РР-2) предоставляется 90 минут. Работа состоит из двух заданий по темам раздела «Оптимизационные методы и модели», требующих полного решения. При их выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Задание 1. На основании приведенных данных построить

- а) сетевой график, рассчитать его основные характеристики;
- б) ранние и поздние сроки наступления событий,

в) резервы времени событий, числовые параметры работ.

г) критическое время и критический путь.

Работа	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(1,2)	(1,4)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(3,5)	(4,5)
Продолжительность	10	6	8	12	13	13	15	10	3	4

Задание 2. Необходимо распределить 6000 рублей между пятью предприятиями так, чтобы получить максимальную прибыль. Данные о прибыли от вложения части капитала в каждое предприятие приведены в таблице.

Сумма	Прибыль предприятия №				
	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0
1000	100	120	130	110	100
2000	240	230	250	240	220
3000	320	300	310	290	320
4000	420	410	390	400	400
6000	510	520	500	490	510

Критерии оценивания заданий РР-2

Количество полученных баллов за каждое задание зависит от полноты решения и правильности ответа. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов. Полное правильное решение первой задачи оценивается в 7 баллов, а второй – 8 балла. Максимальный балл за выполнение всей работы – 15 баллов.

Общее количество набранных баллов за работу РР-3 позволяет оценить успешность её выполнения и уровень усвоения учебного материала раздела 2 «Оптимизационные методы и модели».

Расчетная работа № 3 по теме 3.3 (демонстрационный вариант)

На выполнение расчетной работы №3 (далее РР-3) предоставляется 90 минут. Работа состоит из двух заданий по темам раздела «Системы массового обслуживания», требующих полного решения. При их выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Задание 1. Необходимо обработать 8 деталей последовательно сначала на одном, а затем на втором станке. Для каждой детали известно время обработки на каждом из станков и приведены в таблице. Определить:

а) В каком порядке необходимо обрабатывать детали, чтобы общее время их обработки на двух станках было минимальным,

б) Чему равно это минимальное время обработки.

Номер детали, i	1	2	3	4	5	6	7	8
Время обработки на первом станке, t_i	7	5	7	5	4	5	8	4
Время обработки на втором станке, θ_i	4	5	9	9	7	7	8	6

Задание 2. Решить игру графическим методом:

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

Критерии оценивания заданий РР-3

Количество полученных баллов за каждое задание зависит от полноты решения и правильности ответа. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов. Полное правильное решение первой задачи оценивается в 5 баллов, а второй – 5 балла. Максимальный балл за выполнение всей работы – 10 баллов.

Общее количество набранных баллов за работу РР-3 позволяет оценить успешность её выполнения и уровень усвоения учебного материала раздела 3 «Системы массового обслуживания».