

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Костина Лариса Николаевна  
Должность: заместитель директора  
Дата подписания: 26.12.2025 10:02:11  
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)

**Очно-заочная 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	Б1.О.02.03
Формы текущего контроля	Индивидуальное задание, расчетная работа
<i>Показатели</i>	Очная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Семестр	3
<b>Общая трудоемкость (академ. часов)</b>	108
<b>Аудиторная контактная работа:</b>	26
Лекционные занятия	8
Практические занятия	16
Семинарские занятия	
<b>Самостоятельная работа</b>	82
<b>Консультации</b>	2
Форма промежуточной аттестации	Зачёт с оценкой

**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
<b>Итого: 100б</b>					<b>60</b>	<b>40</b>

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  $2 \times 2$ :

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

- 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 каждой 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:

- В каком порядке необходимо обрабатывать детали, чтобы общее время их обработки на двух станках было минимальным,
- 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, $\theta_i$	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».