Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дисциплины Б1.О.02 «Теория принятия решений»

Направление подготовки 13.04.02 **«**Электроэнергетика и электротехника»

Направленность **«**Электроснабжение»

Квалификация выпускника магистр

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1.О.02 «Теория принятия решений»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	УК-1.1; УК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2	Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания	2
2			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	3
3			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	3

1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается двумя оценками: «зачтено», «не зачтено».

1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции (индикатора достижения компетенции)	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения	
		«не зачтено»	«зачтено»
1	2	3	4
УК-1 (УК-1.1; УК-1.3)	Знать методы корреляционного анализа, линейного программирования, теории игр, теории массового обслуживания, построения временных рядов при решении практических задач	Фрагментарные знания методов корреляционного анализа, линейного программирования, теории игр, теории массового обслуживания, построения временных рядов при решении практических задач/ Отсутствие знаний	Сформированные или неполные знания методы корреляционного анализа, линейного программирования, теории игр, теории массового обслуживания, построения временных рядов при решении практических задач
	Уметь применять методы корреляционного анализа, линейного программирования, теории игр, теории массового обслуживания, построения временных рядов при решении практических задач	Фрагментарное умение применять методы корреляционного анализа, линейного программирования, теории игр, теории массового обслуживания, построения временных рядов при решении практических задач / Отсутствие умений	В целом успешное умение применять методы корреляционного анализа, линейного программирования, теории игр, теории массового обслуживания, построения временных рядов при решении практических задач
	Владеть навыками применения методов корреляционного анализа, линейного программирования, теории игр, теории массового обслуживания, построения временных рядов при решении практических задач	Фрагментарное применение навыков применения методов корреляционного анализа, линейного программирования, теории игр, теории массового обслуживания, построения временных рядов при решении практических задач / Отсутствие навыков	В целом успешное применение навыков применения методов корреляционного анализа, линейного программирования, теории игр, теории массового обслуживания, построения временных рядов при решении практических задач
ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2)	Знать способы оценки тесноты связи между объектом и моделью, ряды динамики	Фрагментарные знания способов оценки тесноты связи между объектом и моделью, рядов динамики / Отсутствие знаний	Сформированные или неполные знания способов оценки тесноты связи между объектом и моделью, рядов динамики

1	2	3	4
	Уметь применять способы оценки тесноты связи между объектом и моделью, строить и оценивать ряды динамики	Фрагментарное умение применять способы оценки тесноты связи между объектом и моделью, строить и оценивать ряды динамики / Отсутствие умений	В целом успешное умение применять способы оценка тесноты связи между объектом и моделью**,** строить и оценивать ряды динамики
	Владеть навыками применения способов оценки тесноты связи между объектом и моделью, построения и оценки рядов динамики	Фрагментарное применение навыков применения способов оценки тесноты связи между объектом и моделью, построения и оценки рядов динамики / Отсутствие навыков	В целом успешное применение навыков применения способов оценка тесноты связи между объектом и моделью, построения и оценки рядов динамики

1.3 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме зачета

Знания, умения, навыки обучающегося по дисциплине оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено».

1.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, в процессе обучения или в ходе собеседования (при необходимости) продемонстрированы достаточно твердые знания материала, умения и навыки их использования при решении конкретных задач, показана сформированность соответствующих компетенций, проявлено понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные, полные ответы на большинство вопросов; нет грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы могут быть допущены отдельные неточности
Не зачтено	не выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, соответствующие компетенции не сформированы полностью или частично, в ходе собеседования не дано ответа, или даны неправильные ответы на большинство вопросов, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Вопросы к зачету

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
Модуль 1. Понятие о моделировании, модели		
1	Определение системного подхода, системы.	УК 1.1
2	Определение системного анализа.	УК 1.1
3	Определение модели. Типы моделей. Определение математической модели.	УК 1.1
4	Для чего нужны модели?	УК 1.1
5	Изоморфизм и гомеоморфизм в моделировании.	УК 1.1
Модуль 2. Корреляционно-регрессионный анализ и оценка тесноты связи между объектом и моделью		
6	Функциональная и корреляционная зависимости между переменными.	УК 1.1 УК 1.3
7	Уравнения регрессии.	УК 1.3
8	Метод наименьших квадратов.	ОПК 2.1
9	Модель парной линейной регрессии.	ОПК 2.1
10	Оценка тесноты связи между переменными. Коэффициент корреляции.	ОПК 2.2
11	Коэффициент детерминации.	ОПК 2.2
12	Оценка значимости уравнения линейной регрессии. Критерий Стьюдента.	ОПК 2.2
13	Модели парной нелинейной регрессии.	УК 1.1
14	Общая, факторная, остаточная дисперсии. Правило сложения дисперсий.	УК 1.1
15	Индексы корреляции, детерминации.	ОПК 2.2
16	Оценка значимости уравнения нелинейной регрессии. Критерий Фишера.	ОПК 2.2
17	Множественная регрессия и корреляция. Модель множественной линейной регрессии.	УК 1.1
18	Оценка тесноты связи между переменными в уравнении множественной регрессии.	УК 1.3
Модуль 3. Ряды динамики		
19	Ряды динамики.	УК 1.1
20	Моделирование тенденции временного ряда.	УК 1.3
21	Моделирование сезонных и циклических колебаний.	ОПК 2,1

1	2	3
Модуль 4. Применение технологий искусственного интеллекта		
22	Основные задачи систем искусственного интеллекта	ОПК 2.1
23	Типы машинного обучения	ОПК 2.2
Модуль 5. Линейное программирование		
24	Стандартная форм задачи линейного программирования.	УК 1.1
25	Допустимые решения, оптимальное решение.	УК 1.1
26	Графический метод решения задач линейного программирования.	УК 1.3
27	Симплекс - метод решения задач линейного программирования.	ОПК 2.1
28	Задача управления запасами.	ОПК 2.2
29	Транспортная задача. Метод северо-западного угла. Метод потенциалов.	ОПК 2.2
Модуль № 6. Теория игр и принятия решений в условиях риска и неопределенности		
30	Методы принятия решений. Принятие решений в условиях риска.	ОПК 2.1
31	Принятие решений в условиях неопределённости	ОПК 2.1
32	Игровые подходы к решению практических задач.	ОПК 2.2
Модуль № 7. Теория массового обслуживания		
33	Задачи систем массового обслуживания. Простейшая одноканальная модель.	УК 1.1
34	Одноканальная СМО без ограничения на вместимость блока ожидания	УК 1.3
35	Одноканальная СМО с ожиданием.	УК 1.3
36	Показатели эффективности СМО.	ОПК 2.2

2.2. Примерные темы рефератов

1. Применение искусственного интеллекта для оптимизации работы электрических сетей.
2. Роль машинного обучения в прогнозировании потребления электроэнергии.
3. Использование ИИ для предотвращения аварий и повышения надежности энергосистем.
4. Искусственный интеллект в управлении распределенными энергетическими ресурсами (DER).
5. Автоматизация процессов в электроэнергетике с помощью ИИ: перспективы и вызовы.
6. Анализ эффективности использования ИИ в системах управления энергопотреблением зданий.
7. Применение ИИ для оптимизации работы возобновляемых источников энергии (ВИЭ).
8. Влияние искусственного интеллекта на трансформацию рынка электроэнергии.
9. Использование ИИ для мониторинга и диагностики оборудования в электроэнергетике.
10. Интеграция искусственного интеллекта в системы интеллектуального учета электроэнергии (SMART meters).
11. Роль ИИ в управлении энергопотреблением в умных городах.
12. Применение технологий ИИ для повышения энергоэффективности промышленных предприятий.

13. Анализ данных и прогнозирование с помощью ИИ в распределенной генерации энергии.
14. Влияние ИИ на безопасность и устойчивость энергетических систем.
15. Использование ИИ для оптимизации графиков ремонтных работ и техобслуживания в электроэнергетике.
16. Технологичные экосистемы, использующие данные с датчиков, дронов, спутников и автоматизированной техники, обрабатываемые ИИ в режиме реального времени для принятия оптимальных решений.
17. Искусственный интеллект в решении проблем дефицита квалифицированной рабочей силы, автоматизации трудоёмких процессов и обеспечении стабильной производительности.
18. Внедрение ИИ как усилителя эффекта от цифровизации сельского хозяйства и формирователя единой интеллектуальной платформы управления.
19. Анализ временных рядов в задачах планирования режимов работы электростанций.
20. Использование нейросетей для обнаружения аномалий в работе трансформаторов.

2.3 Примерные варианты задач для зачета

1. Для изучения зависимости между производительностью труда (шт) и долей рабочих, имеющих специальную подготовку (%), представлены следующие данные

Доля проф. рабочих	38	46	73	92	81	62	55	71	45
Производительность труда	25	32	48	60	53	41	38	47	29

1.1.Определите параметры уравнения парной линейной регрессии и дайте им интерпретацию.
1.2.Рассчитайте коэффициенты корреляции и детерминации. Оцените статистическую значимость коэффициента корреляции и уравнения регрессии в целом по критерию Стьюдента.

2. Представлены данные о величине ежемесячных доходов (тыс.у.е.), затратах на питание (тыс.у.е) и численности членов семьи (человек)

Расходы на питание	2,4	4,8	3,9	5,9	7,5	3,5	2,1	5,4	3,3	4,2
Доход семьи	7,8	12,5	12,9	14,6	22,7	10,5	5,4	18,8	9,6	14,6
Численность семьи	1	3	2	3	5	2	1	4	3	3

2.1.Построить уравнение множественной регрессии. Найти индексы корреляции, детерминации и объяснить их смысл.
2.2.Оценить статистическую значимость уравнения множественной регрессии и каждого фактора x1, x2 с помощью критерия Фишера.

3. Имеются следующие данные о величине дохода на одного члена семьи и расхода на товар А.

Показатель	1985 г.	1986 г.	1987 г.	1988 г.	1989 г.	1990 г.
Расходы на товар А, руб.	30	35	39	44	50	53
Доход на одного чел, %	100	103	105	109	115	118

3.1.Определить ежегодные абсолютные приросты доходов и расходов и сделать выводы о тенденции развития каждого ряда. Перечислить основные пути устранения тенденции для построения модели спроса на товар А в зависимости от дохода

3.2.Построить линейную модель спроса на товар А, включив в неё фактор времени. Интерпретировать полученные параметры.

4.Решить графически задачу ЛП с 2 переменными:

$$F(X) = x_1 + 2x_2 \to \min$$

$$\begin{cases} -3x_1 + 14x_2 \le 1 \\ x_1 + x_2 \le 6 \\ x_1 - x_2 \le 3 \\ x_1 + 4x_2 \ge 4 \\ x_1 \ge 0 \\ x_2 \ge 0 \end{cases}$$

5. Решить графически задачу ЛП с 4 переменными:

$$F(X) = 3x_1 + 2x_2 + x_3 - 8x_4 \to \max$$

$$\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + 4x_3 - 7x_4 = 10 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 - 2x_4 = 2 \\ x_1 \ge 0 \\ x_2 \ge 0 \\ x_3 \ge 0 \\ x_4 \ge 0 \end{cases}$$

6. Решить симплекс-методом задачу ЛП:

$$F(X) = 3x_1 + 6x_2 \to \max$$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \le 6 \\ 5x_1 + 2x_2 \le 22 \\ x_1 \ge 1 \\ 0 \le x_2 \le 2 \end{cases}$$

7. Решить транспортную задачу:

В хозяйстве заготовлено сено. Стога расположены на трех различных участках. На первом участке находится 21т, на втором – 20 т, на третьем – 19т. Сено надо доставить к четырем фермам. Причем первой ферме требуется 17 т, второй –14 т, третьей – 16 т, четвертой –13 т. Затраты на перевозку 1 т сена от участков до ферм характеризуются данными таблицы (руб.). Требуется так закрепить участки за фермами, чтобы транспортные затраты на перевозку сена были минимальными.

Участки	Фермы			
	1	2	3	4
I	4	1	3	2
II	6	9	4	5
III	4	6	2	2

8. Решить задачу массового обслуживания:

К автозаправочной станции (АЗС) подъезжает в среднем 120 автомобилей в час. Заправка каждого автомобиля занимает в среднем 3 мин. Считая, что при всех занятых колонках автомобиль покинет заправку, определить число колонок s на АЗС, гарантирующее, что не более 10% автомобилей покинут АЗС без заправки.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

3. Рабочая программа дисциплины Б1.О.02 «Теория принятия решений»/ разраб. Н.М. Удинцова. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2026. – 31 с.