ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Методы оптимизации»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Методы оптимизации».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Методы оптимизации» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	*Зачтено*
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	*Не зачтено*

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Решение задач нелинейной оптимизации

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1 Приобретает и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения задач
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Обосновывает выбор и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач

Задание 1
Дано: уравнение $7x^2 + 10x+1$ и точность решения 0.001
Требуется: применяя математические и естественнонаучные и профессиональные знания, решить задачу поиска минимума данной функции, для чего по ее виду выбрать наиболее подходящий алгоритм поиска, обосновать выбор современной информационно-коммуникационной и интеллектуальной технологии и среды для решения задачи и написать для выбранного алгоритма программный код.

Задание 2
Дано: уравнение $8/x + 2x$ и точность решения 0.01
Требуется: применяя математические и естественнонаучные и профессиональные знания, решить задачу поиска минимума данной функции, для чего по ее виду выбрать наиболее подходящий алгоритм поиска, обосновать выбор современной информационно-коммуникационной и интеллектуальной технологии и среды для решения задачи и написать для выбранного алгоритма программный код.

Задание 3
Дано: уравнение $3x^2 + 8x -12$ и точность решения 0.01
Требуется: применяя математические и естественнонаучные и профессиональные знания, решить задачу поиска минимума данной функции, для чего по ее виду выбрать наиболее подходящий алгоритм поиска, обосновать выбор современной информационно-коммуникационной и интеллектуальной технологии и среды для решения задачи и написать для выбранного алгоритма программный код.

2.Решение задачи линейного программирования графическим методом

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1 Приобретает и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения задач
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Обосновывает выбор и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач

Задание 1

Дано: целевая функция с системой ограничений неравенств задачи линейного программирования:

$2x_1-4x_2\rightarrow max$
$4x_1-5x_2\leq 16$
$x_1+3x_2\leq 2$
$2x_1+7x_2\geq 3$
$x_1\geq 0,\ x_2\geq 0$

Требуется: применяя математические и естественнонаучные и профессиональные знания, построить для задачи опорный план и решить ее графическим методом, обосновав выбор современной информационно-коммуникационной и интеллектуальной технологии и среды разработки для представления полученного решения в наиболее удобном для восприятия виде.

Задание 2

Дано: целевая функция с системой ограничений неравенств задачи линейного программирования:

$x_1+3x_2\rightarrow max$
$x_1+2x_2\leq 8$
$x_1+2x_2\geq 2$
$2x_1+x_2\leq 10$
$x_1\geq 0,\ x_2\geq 0$

Требуется: применяя математические и естественнонаучные и профессиональные знания, построить для задачи опорный план и решить ее графическим методом, обосновав выбор современной информационно-коммуникационной и интеллектуальной технологии и среды разработки для представления полученного решения в наиболее удобном для восприятия виде.

Задание 3

Дано: целевая функция с набором ограничений задачи линейного программирования:

$x_1+x_2-x_3+x_4-2x_5\rightarrow max$
$3x_1+x_2+x_3+x_4-2x_5=9$
$6x_1+x_2+2x_3+3x_4-4x_5=12$
$10x_1+x_2+3x_3+6x_4-5x_5=30$
$x_1\geq 0,\ x_2\geq 0,\ x_3\geq 0,\ x_4\geq 0,\ x_5\geq 0$

Требуется:

- применяя математические и естественнонаучные и профессиональные знания, построить для задачи опорный план и решить ее графическим методом, предварительно сведя к двумерной задаче линейного программирования;
- обосновать выбор современной информационно-коммуникационной и интеллектуальной технологии для представления полученного решения задачи линейного программирования в наиболее удобном для восприятия виде.

Задание 4

Дано: целевая функция с набором ограничений для задачи линейного программирования:

$x_1+x_2-x_3+x_4-2x_5\rightarrow max$
$3x_1+x_2+x_3+x_4-2x_5=9$
$6x_1+x_2+2x_3+3x_4-4x_5=12$
$10x_1+x_2+3x_3+6x_4-5x_5=30$
$x_1\geq 0,\ x_2\geq 0,\ x_3\geq 0,\ x_4\geq 0,\ x_5\geq 0$

Требуется:

- применяя математические и естественнонаучные и профессиональные знания, построить для задачи опорный план и решить ее графическим методом, предварительно сведя к двумерной задаче линейного программирования.;
- обосновать выбор современной информационно-коммуникационной и интеллектуальной технологии для представления полученного решения задачи линейного программирования в наиболее удобном для восприятия виде.

3.Решение задачи линейного программирования симплекс методом

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать,	ОПК-1.1 Приобретает и применяет

развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения задач
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Обосновывает выбор и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач

Задание 1

Дано: целевая функция с набором ограничений задачи линейного программирования:

$x_1+3x_2 \to max$
$4x_1-x_2 \le 8$
$2x_1+5x_2 \le 10$
$4x_1-x_2 \le 6$
$x_1, x_2 \ge 0$

Требуется:

1. Применяя математические и естественнонаучные и профессиональные знания:
- преобразовать задачу к канонической форме и составить для нее двойственную задачу;
- составить алгоритм решения и написать фрагмент программного кода для выполнения итерационного процесса нахождения оптимального плана симплекс методом с направляющим (ведущим) элементом
2. Обосновать выбор современной информационно-коммуникационной и интеллектуальной технологии, а также среды разработки для решения задачи.

Задание 2

Дано: целевая функция с набором ограничений задачи линейного программирования:

$-2x_1-5x_2 \to max$
$x_1+3x_2 \le 15$
$2x_1+x_2 \le 14$
$3x_1+7x_2 \le 6$
$x_1 \ge 0, x_2 \ge 0$

Требуется:

1. Применяя математические и естественнонаучные и профессиональные знания:
- преобразовать задачу к канонической форме и составить для нее двойственную задачу;
- составить алгоритм решения и написать фрагмент программного кода для выполнения итерационного процесса нахождения оптимального плана симплекс методом путем введения искусственного базиса
2. Обосновать выбор современной информационно-коммуникационной и интеллектуальной технологии, а также среды разработки для решения задачи.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.