

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

..

Фонд оценочных средств дисциплины

Математические методы в инженерии

Направление подготовки 18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль) Машины и аппараты химических производств

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
заочная

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела (темы)	Код компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, необходимых для формирования соответствующих компетенций
---	----------------------------------	---------------------------	-----------------	--	--

1	Математическое моделирование.	1. Виды математических моделей. 2. Алгоритм построения математической модели реальной ситуации.	ОПК-2 - владеть способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ОПК-3 - владеть способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы ПК-16 - владеть способностью моделировать энерго и ресурсосберегающие процессы в промышленности	ОПК-2 - владеть способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Знать: иметь представление о методах математического и физического моделирования и пользоваться ими как потребитель Уметь: выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели Владеть: на основе собранной информации	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.
2	Линейное программирование..	1. Постановка задачи линейного программирования. 2. Графический метод решения задач линейного программирования. 3. Транспортная задача. Метод потенциалов	моделировать энерго и ресурсосберегающие процессы в промышленности	быть в состоянии методологически обосновать научное исследование ОПК-3 - владеть способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы Знать: методы планирования эксперимента Уметь: выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи, применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах Владеть: собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников ПК-16 - владеть способностью моделировать энерго и ресурсосберегающие процессы в промышленности	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.
3	Сетевое календарное планирование.	1. Принципы построения сетевой модели. 2. Расчет сетевой модели. 3. Календарный график работ.	промышленности	Знать: основные модели структуры потоков, методы идентификации параметров модели и установления её адекватности Уметь: разрабатывать математические модели, применять методы идентификации параметров и установления адекватности модели объекту Владеть: навыками разработки и использования методов математического моделирования при оптимизации параметров технологических процессов	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1 Оценочные средства при текущей аттестации

Текущий контроль по разделам дисциплины «Математические методы в инженерии» заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам и решение задач. Например:

Вопросы:

1. Понятие математической модели.
2. Основные этапы расчета математической модели.
3. Понятие корректно поставленной задачи.
4. Анализ математической модели.
5. Понижение размерности системы.

Задачи:

1. Построение графа.
2. Построение сетевой модели.
3. Найти полный резерв времени.
4. Найти свободный резерв времени.
5. Составить календарный график работ

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы, и задано 2 задачи, которые необходимо решить. Критерии оценивания:

- 85...100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса и правильном решении двух задач;

- 75...84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов, правильном, но не полном ответе на другой из вопросов и правильном и полном решении одной задачи и частичном решении второй задачи;

- 50...74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов и правильном и полном решении одной задачи;

- 25...49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов и не верном решении ни одной из задач;

- 0...24 баллов - при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы и не решенные задачи.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	НЕ ЗАЧТЕНО	ЗАЧТЕНО

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. До промежуточной аттестации допускается обучающийся, выполнивший все требования текущего контроля. Инструментом измерения сформированности компетенций является опрос обучающихся по контрольным вопросам и решение задач (текущий контроль) и решение обучающимся поставленных перед ним четырех задач (промежуточный контроль) или отвечает на 10 тестовых заданий. Тестирование может проводиться как в письменном, так и в электронном виде. Банк вопросов на тестирование находится в ЭИОС КузГТУ.

Например:

1. Привести к канонической форме задачу линейного программирования.
2. Решите графическим методом задачу линейного программирования при малом числе переменных.
3. Решите симплекс-методом задачу линейного программирования.
4. Решите задачу линейного программирования методом искусственного базиса.
5. Составьте двойственную задачу линейного программирования

Критерии оценивания для зачета:

- 85... 100 баллов - при правильном решении четырех задач;

- 75...84 баллов - правильном и полном решении трех задач;

- 65...74 баллов - при правильном и полном решении двух задач;

- 25...64 баллов - при правильном и полном решении одной из задач;
- 0...24 баллов - при отсутствии ответов или правильных ответов.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	НЕ ЗАЧТЕНО	ЗАЧТЕНО

Примерный перечень тестовых заданий:

1. Математической моделью конфликтных ситуаций является

- теория игр;
- сетевая модель;
- имитационная модель;
- транспортная модель;

2. В каком случае задача математического программирования является линейной?

- если ее целевая функция линейна;
- если ее ограничения линейны;
- если ее целевая функция и ограничения линейны;

3. Что такое оптимальный план задачи линейного программирования?

- любая вершина области допустимых планов;
- допустимый план, при подстановке которого в целевую функцию она принимает свое максимальное или минимальное значение;
- план, с рассмотрения которого следует начать решение задачи.

Критерии оценивания при тестировании (зачет):

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на 10 вопроса;
- 85...99 баллов - при правильном ответе на 8-9 вопросов;
- 75...84 баллов - при правильном ответе на 7 вопросов;
- 65...74 баллов - при правильном ответе на 5-6 вопросов;
- 25...64 - при правильном ответе только на 4 вопроса;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	НЕ ЗАЧТЕНО	ЗАЧТЕНО

5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Текущий и промежуточный контроль осуществляется согласно Положения КузГТУ "О текущем и промежуточном контроле".

При проведении текущего контроля в конце занятия (на контрольной неделе), обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса и две задачи, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение 20 минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы и решить задачи, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса. Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении промежуточной аттестации обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. В течение 30 минут обучающиеся должны решить задачи, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

