13.03.02.04.Б1.В-2018-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ И.П. Попов
«____»_____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Методы оптимизации в энергетике

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) Электроэнергетические системы и сети

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Введение в теорию оптимизации	Основные понятия и определения теории оптимизации. Переменные. Целевая функция. Ограничения, накладываемые на решение задачи. Граничные условия.	ПК-4	Уметь: пользоваться методами математического анализа для решения комплекса инженерно-технических задач.	Тест
2	Линейные оптимизационные задачи	1. Задачи линейного программирования. 2. Транспортные задачи электроэнергетики.	ПК-4	Знать: влияние принятых проектных решений на технико-экономические параметры объектов проектирования. Уметь: пользоваться методами математического анализа для решения комплекса инженерно-технических задач.	Тест
3	Нелинейные оптимизационные задачи	Основная задача нелинейного программирования. Математическая модель. Графическая иллюстрация. Методы решения задач линейного программирования.	ПК-4	Знать: влияние принятых проектных решений на технико-экономические параметры объектов проектирования. Уметь: пользоваться методами математического анализа для решения комплекса инженерно-технических задач; обосновывать принятые решения при проектировании. Владеть: методами оценки принятых решений при проектировании.	Тест

4	Специальные оптимизационные задачи	1. Оптимизационные задачи с целочисленными и дискретными переменными. 2. Оптимизационные задачи при случайной исходной информации. 3. Оптимизационные задачи при недетерминированной исходной информации. 4. Многокритериальные оптимизационные задачи.	ПК-7	Знать: способы расчета режимов работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры. Уметь: осуществлять выбор мероприятий по снижению потерь электроэнергии в системах электроснабжения при проектировании и эксплуатации; пользоваться методами математического анализа для решения комплекса инженерно-технических задач. Владеть: методами анализа электрических цепей.	Тест

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

2.1.Оценочные средства при текущей аттестации

Защита практических работ производится путем устного опроса по результатам выполненного задания. Устный опрос выявляет уровень полученных студентом знаний. При опросе преподаватель вправе задать любой вопрос, касающийся материала практической работы, при этом знание ответов на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях к работе, является обязательным. Текущий контроль производится по завершении каждой темы.

В результате выполнения самостоятельной работы студентом формируется набор отчетов, в которых приводится конспект изученного материала в свободной форме. Набор отчетов в совокупности представляет собой промежауточную работу, оцениваемую преподавателем в рамках текущего контроля.

Вопросы к текщему контролю:

1. Назовите основные критерии оптимизации?
2. Что такое математическая модель?
3. Какое применение математические модели находят в энергетике?
4. Приведите общую характеристику методов оптимизации.
5. В чем заключается графический метод решения задач линейного программирования?
6. Назовите этапы решения оптимизационной задачи.
7. Какие цели преследуются при решении оптимизационных задач?
8. Перечислите классические методы определения условных экстремумов функции.
9. Приведите общую характеристику методов линейного, нелинейного, целочисленного и стохастического программирования.
10. Что такое многокритериальные задачи?
11. Какие задачи энергетики решаются с помощью линейного программирования?
12. Приведите понятие системы линейных уравнений.
13. Назовите основные принципы алгебраических преобразований систем линейных уравнений.
14. В чем заключается аналитический метод решения задач линейного программирования?
15. Назовите принципы отыскания допустимого и оптимального решения.
16. Что такое узловое уравнение электрической сети?
17. Перечислите этапы формирования узловых и контурных уравнений установившихся режимов электрической сети
18. Что представляет собой матричная форма систем уравнений?
19. Назовите основные этапы расчета режима электрической сети.
20. Что такое матрицы обобщенных параметров?
21. Что называют транспортной задачей?
22. В чем заключается метод потенциалов при решении транспортной задачи?

23. Какую роль транспортная задача играет в оптимизации электрической сети?
24. Что такое градиентные методы?
25. В чем заключается метод неопределенных множителей Лагранжа?
26. Какое применение в энергетике находят методы нелинейного программирования?
27. Что называют блокировкой передачи мощности по линии?
28. Где и как учитывается ограничение пропускной способности линий?
29. Что называют транспортной задачей?
30.В чем заключаются особенности решения транспортной задачи с промежуточной (транзитной) передачей мощности через узлы?
31. Что называют нелинейным программированием?
32. Какие задачи можно решать с помощью нелинейного программирования?
33.В чем заключаются градиентные методы?
34. Как осуществляется выбор оптимальной длины шага в градиентных методах?
35. Опишите основные принципы метода проектирования градиент?
36. Для чего производится учет ограничений?
37. Перечислите основные методы решения линейных систем алгебраических уравнений.
38. В чем заключаются итерационные методы?
39.Опишите метод простой интеграции.
40. В чем отличие между задачами с обратным ходом и без обратного хода?
41. Опишите алгоритм решения задач с обратным ходом.
42. Опишите алгоритм решения задач без обратного хода.
43. Что такое математическая модель?
44. Назовите основные критерии математической модели.
45. Перечислите задачи дискретного программирования.
46. Назовите методы решения дискретных задач.
47. Что такое стандартная случайная величина?

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Зачет принимает лектор. Аттестация проводится в устной форме по билетам. Преподавателю предоставляется право задавать дополнительные вопросы сверх содержимого билета, а также помимо теоретических вопросов, дававть задачи и примеры, связанные с курсом. Время подготвоки обучающегося для последующего ответа не более одного академического часа.

Вопросы к зачету

1. Основные понятия теории оптимизации.
2. Критерии оптимизации.
3. Локальный и глобальный экстремумы.
4. Математическая модель.
5. Математическое программирование.
6. Общая характеристика методов оптимизации.
7. Этапы решения оптимизационной задачи.
8. Классические методы определения условных экстремумов функции.
9. Общая характеристика методов линейного, нелинейного, целочисленного и стохастического программирования.
10. Понятие о многокритериальных задачах.
11. Основная задача линейного программирования. Математическая модель.
12. Методы решения задач линейного программирования.
13. Графический метод решения задач линейного программирования.
14. Алгебраические преобразования систем линейных уравнений.
15. Аналитический метод решения задачи линейного программирования (симплекс-метод).
16. Отыскание допустимого и оптимального решения.
17. Формулировка транспортной задачи.
18. Особенности линейной математической модели транспортной задачи.
19. Получение допустимого решения транспортной задачи.
20. Метод потенциалов при решении транспортной задачи.
21. Применение транспортной задачи для оптимизации схемы электрической сети.
22. Блокировка передачи мощности по линии. Учет ограничений пропускной способности линий.
23. Особенности решения транспортной задачи с промежуточной (транзитной) передачей

мощности через узлы.

24. Основная задача нелинейного программирования. Математическая модель. Графическая иллюстрация.
25. Методы решения задач линейного программирования.
26. Методы безусловной и условной оптимизации.
27. Градиентные методы.
28. Метод скорейшего спуска.
29. Метод покоординатного спуска.
30. Метод проектирования градиента.
31. Метод неопределенных множителей Лагранжа.
32. Применение методов нелинейного программирования в задачах электроэнергетики.
33. Задача оптимального распределения активной мощности в энергосистеме.
34. Задача оптимального распределения мощностей компенсирующих устройств в системе электроснабжения.
35. Задачи целочисленного программирования. Математическая модель.
36. Методы решения целочисленных задач.
37. Задачи дискретного программирования. Использование двоичных переменных. Математическая модель.
38. Методы решения дискретных задач.
39. Решение задач целочисленного и дискретного программирования на персональных компьютерах.
40. Задачи со случайной исходной информацией.
41. Некоторые понятия теории вероятностей.
42. Математическая модель задачи со случайной исходной информацией (стохастической задачи).
43. Сведение стохастической задачи к детерминированному эквиваленту.
44. Задачи с недетерминированной исходной информацией.
45. Основные понятия теории игр.
46. Составление платежной матрицы.
47. Основные стратегии выбора решения.
48. Стратегия минимума средних затрат.
49. Миниминная стратегия.
50. Минимаксная стратегия.
51. Стратегия Гурвица.
52. Выбор весового коэффициента.
53. Анализ решений, полученных по различным стратегиям.
54. Оптимизация по нескольким критериям.
55. Определение коэффициентов веса критериев.
56. Метод экспертных оценок.
57. Решение многокритериальных задач с помощью обобщенной целевой функции.

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

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.

Оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.