Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра систем электроснабжения предприятий

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Оптимизация в системах электроснабжения», 2 семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине «Оптимизация в системах электроснабжения», предусмотренной учебным планом.

Цель РГЗ: студенты должны освоить и научиться программной реализации принципов, методов и алгоритмов решения основных и вспомогательных задач по оптимизации режимов и оптимальному управлению производственными системами.

Обязательным элементом РГЗ являются решение задач, математические модели, расчеты, графические и табличные методы решения.

Номер задания соответствует порядковому номеру студента в списке группы.

РГЗ выполняется индивидуально.

Количество заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося индивидуальным заданием РГЗ.

Замена задания РГЗ осуществляется по согласованию с преподавателем из числа резервных (не занятых) заданий.

Перед выполнением задания студент должен ознакомиться информационными материалами по дисциплине, представленными в электронном курсе в DiSpace 3.

Преподаватель осуществляет руководство по выполнению задания, оказывает консультационную помощь и принимает отчет по РГЗ.

По результатам выполнения РГЗ(Р) выполняется отчет, который состоит из следующих частей:

Типовая структура РГЗ
Титульный лист
Оглавление
Введение
1. Задачи линейного программирования
1.1 Решение задачи производственного планирования и анализа технических решений с использованием методов линейного программирования
1.2 Решение задачи линейного программирования с использованием надстройки «Поиск решения» среды Microsoft Excel.
2. Задачи нелинейного программирования
2.1 Задача оптимального распределения активной мощности генерации между тепловыми станциями энергосистемы с использованием надстройки «Поиск решения» в среде Microsoft Excel.
2.2 Решение задачи компенсации реактивной мощности электрической сети с использованием классического метода оптимизации и метода неопределенных множителей Лагранжа в среде Mathcad.
Заключение
Приложение

Заключение содержит изложение общего вывода по изученной проблеме и предлагаемых рекомендаций.

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 30 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Формулы набираются в редакторе Math Type. Размещение сканированных формул не допускается. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Отчет в установленные сроки сдается преподавателю через систему DiSpace для проверки. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы и определяет, допускается ли она к защите. При необходимости преподаватель возвращает РГЗ студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

При положительном результате оценивания РГЗ студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита РГЗ(Р)производится в письменной форме. В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

РГЗ считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы РГЗ выполнены правильно и в полном объеме; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; даны полные и развернутые выводы и рекомендации; на защите студентом даны уверенные и аргументированные ответы. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 40 до 50 баллов.*

РГЗ считается выполненной **на базовом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно, но есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; в заключении даны выводы и рекомендации; на защите студентом допущены непринципиальные ошибки. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 29 до 39 баллов.*

РГЗ считается выполненной **на пороговом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно, но с ошибками, часть из которых носит принципиальный характер; есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; в заключении даны краткие выводы; защита РГЗ(Р) вызывает у студента серьезные затруднения. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 18 до 28 баллов.*

РГЗ(Р) считается **не выполненной** (ниже порогового уровня), если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГЗ(Р) была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; РГЗ(Р) не допущена до защиты, что свидетельствует о неудовлетворительном уровне достигнутых студентом результатов. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит множественные существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции не сформированы. Оценка составляет менее 17 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

РГЗ(Р) как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 18 до 50 баллов включительно.

4. Примерный перечень вопросов к защите РГЗ

Примерный перечень вопросов к защите курсовой работы

1. В чем вы видите актуальность темы исследования?
2. Охарактеризуйте степень разработанности основных проблем, поставленных в вашем курсовом исследовании.
3. Теоретические методы, используемые при выполнении курсовой работы
4. Эмпирические методы, применяемые при выполнении курсовой работы

Возможности практического применения полученных результатов. 6. Общая постановка задачи оптимизации. Характеристика электроэнергетической системы как объекта оптимизации.

7. Общий вид математической модели задачи оптимизации.
8. Классификация математических моделей и методов исследования операций, используемых при решении задач в оптимизационной постановке.
9. Общая характеристика задач линейного программирования. Классификация задач линейного программирования. Принципы построения и особенности математических моделей линейного программирования.
10. Алгоритм формирования математической модели по известной содержательной постановке задачи оптимизации. Типовые задача линейного программирования: задача рационального использования ресурсов, рациональной загрузки оборудования, транспортная задача, "рациональная смесь". Примеры использования математических моделей задач в электроэнергетике.
11. Графический метод. Общий алгоритм решения задач линейного программирования с использованием графического метода.
12. Анализ возможных технических решений на основе полученного графического представления (рассмотреть возможные варианты ОДР, когда решение невозможно, возможно альтернативное решение и т.д.
13. Аналитическая реализация симплекс-метода.
14. Алгоритм табличного симплекс-метода.
15. Применение симплекс-таблиц при анализе функционирования технических систем на основе вопросов вида "что нужно, чтобы...?" и "что будет, если...?".
16. Общая постановка задачи оптимального электроснабжения как задачи нелинейного программирования. Примеры задач оптимизации развития и управления режимами электроэнергетических систем.
17. Классический метод оптимизации и его применение в задачах электроэнергетики.
18. Общая постановка задачи компенсации реактивной мощности. Применение классического метода оптимизации для решения задачи компенсации реактивной мощности (КРМ).

19. Метод неопределенных множителей Лагранжа. Применение метода Лагранжа для решения задачи КРМ в системах электроснабжения потребителей.
20. Общая постановка задачи оптимизации режимов ЭЭС. Применение метода Лагранжа для решения задачи оптимизации режимов ЭЭС по активной мощности (постановка задачи, модель, решение, критерий оптимальности режима).
21. Применение метода Лагранжа для решения задачи оптимизации режимов ЭЭС по реактивной мощности (постановка задачи, модель, решение, критерий оптимальности режима).

22. Математическая модель комплексной оптимизации режимов ЭЭС и решение задачи на основе метода Лагранжа.