

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Документ подписан простыми электронными подписями
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 17.02.2023 12:10:47
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»
(НГИИ)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине

Спецглавы теории управления

Факультет: Факультет электроэнергетики, экономики и управления

Направление подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль):

бакалавр

Кафедра: Электроэнергетики и автоматики

Разработчик ФОС:

Ст. преподаватель

(должность, степень, ученое звание)

Барановская Елена Николаевна

(подпись)

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № от г.

Заведующий кафедрой ст. преподаватель Барановская Е.Н.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения и планируемые результаты обучения по дисциплине (Знать(З); Уметь(У); Владеть (В))
ОПК-4: способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	
	:
ПК-6: способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	
	:

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Форма оценивания
Раздел 1.			
Определение нелинейных систем. Гармоническая линеаризация нелинейных характеристик /Лек/			
Устойчивость движения и состояния нелинейных систем. Амплитудно-частотный метод исследования устойчивости /Лек/			
Методы классического операционного исчисления в теории оптимального управления. /Лек/			
Принцип максимума Понтрягина. Задача о максимальном быстродействии /Лек/			
Метод динамического программирования. Принцип оптимальности. Функции и уравнения Беллмана /Лек/			
Определение нелинейных систем. Гармоническая линеаризация нелинейных характеристик /Пр/			
Устойчивость движения и состояния нелинейных систем. Амплитудно-частотный метод исследования устойчивости /Пр/			
Методы классического операционного исчисления в теории оптимального управления. /Пр/			
Принцип максимума Понтрягина. Задача о максимальном быстродействии. /Пр/			
Метод динамического программирования. Принцип оптимальности. Функции и уравнения Беллмана. /Пр/			
Определение нелинейных систем. Гармоническая линеаризация нелинейных характеристик. /Ср/			
Устойчивость движения и состояния нелинейных систем. Амплитудно-частотный метод исследования устойчивости. /Ср/			
Методы классического операционного исчисления в теории оптимального управления. /Ср/			
Принцип максимума Понтрягина. Задача о максимальном быстродействии. /Ср/			
Метод динамического программирования. Принцип оптимальности. Функции и уравнения Беллмана. /Ср/			
Контрольная работа. /Ср/			
Зачёт /Лек/			

2. Перечень контрольно-оценочных средств (КОС)

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие контрольно-оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся:

Таблица 3. Перечень контрольно-оценочных средств

В семестре предусмотрено выполнение одной контрольной работы студентами заочной формы обучения по дисциплине «Спецглавы теории управления». Задания выдаются преподавателем во время практических занятий с объяснением порядка выполнения и оформления контрольных работ.	3	Зачет
--	---	-------

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Список контрольных вопросов к зачету:

а) Нелинейные системы:

1. Нелинейные системы . Примеры
2. Линеаризация нелинейностей. Гармоническая линеаризация.
3. Линеаризация нелинейности «идеальная релейная характеристика»
4. Линеаризация характеристики «гистерезис»
5. Линеаризация характеристики «звено запаздывания»
6. Линеаризация характеристики «линейное звено с насыщением»
7. Аналитическое определение предельных циклов
8. Исследование предельных циклов на устойчивость

б) Оптимальное управление:

1. Основные понятия вариационного исчисления. Функционал, вариация. Расстояние между кривыми. Экстремум функционала. Экстремали.
2. Основная задача вариационного исчисления. Уравнение Л.Эйлера. Примеры.
3. Достаточное условие экстремума функционала. Условие Лежандра.
4. Функционалы, зависящие от нескольких функций. Определение экстремалей. Уравнения Л. Эйлера.
5. Постановка задачи оптимального управления. Классификация задач оптимального управления: виды ограничений, краевые условия, критерии оптимальности (задачи Лагранжа, Больца, Майера)
6. Метод множителей Лагранжа в решении задач оптимального управления, уравнения Эйлера-Лагранжа. Правило множителей Лагранжа для задач с фиксированными концами.
7. Задача о максимальном быстродействии. Формулировка. Теорема об n -интервалах (А.А. Фельдбаум)
8. Метод динамического программирования. Принцип оптимальности.
9. Уравнение Беллмана. Алгоритм решения задачи оптимального управления методом динамического программирования
10. Построение прямой и попятной процедур.

3.2 Задания для промежуточной аттестации

3.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)

3.2.2. Типовые экзаменационные задачи

1. Примеры нелинейностей. Методы линеаризации
2. Понятие предельного цикла. Устойчивые и неустойчивые предельные циклы. Примеры
3. Примеры решения задач оптимального управления. Задача Эйлера. Задача Эйлера-Лагранжа
4. Задача о максимальном быстродействии, примеры.

5. Примеры формулировки задач динамического программирования. Примеры построения прямой и обратной процедур.
6. Контрольная работа