

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e700f8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет Информационных технологий и автоматизации
производственных процессов

Кафедра Автоматизированного управления и инновационных
технологий



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе
Д.В.Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные методы оптимизации локальных систем
(наименование дисциплины)

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код, наименование направления)

«Автоматизированное управление технологическими процессами и
производствами»
(наименование магистерской программы)

Квалификация магистр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины. Целью дисциплины является формирование у обучающихся системы комплексных знаний в области оптимизации разрабатываемых и действующих систем автоматизации и управления промышленных предприятий на основе современных методов, средств и технологий оптимизации и адаптации.

Задачи изучения дисциплины:

–изучение теоретических основ и практическое освоение методов оптимизации и адаптации локальных систем автоматизации;

–формирование умения формулировать цели оптимизации при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построения структуры их взаимосвязей;

– получение навыков по решению задач оптимизации локальных систем с учётом нравственных и технологических аспектов деятельности.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.8) компетенций выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», Элективные дисциплины (модули) Блока 1 подготовки студентов по направлению 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистерская программа «Автоматизированное управление технологическими процессами и производствами»).

Дисциплина реализуется кафедрой автоматизированного управления и инновационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы», «Проектирование систем автоматизации и управления», «Математическое моделирование», «Компьютерные технологии в автоматизации и управлении».

Является основой для дисциплин: «Преддипломная практика», «Магистерская работа».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с актуализацией решений по автоматизации.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере разрабатываемых и действующих систем автоматизации и управления промышленных предприятий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 108 ак.ч.

Программой дисциплины предусмотрены:

- при очной форме обучения – лекционные (18 ак.ч.), лабораторные (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ак.ч.);
- при заочной форме обучения – лекционные (2 ак.ч.), лабораторные (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (102 ак.ч.);

Дисциплина изучается:

- при очной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре;
- при заочной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Современные методы оптимизации локальных систем» направлен на формирование компетенций, представленной в таблице 1.

Таблица 1 –Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы	ПК-1	ПК-1.1. Знает аппаратные средства для организации взаимодействия микропроцессоров и микроконтроллеров в многопроцессорных системах ПК-1.2. Знает стандартные технические средства систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления ПК-1.3. Знает основные принципы научного анализа, современных методов разработки и программирования автоматизированных систем управления технологическими процессами ПК-1.4. Знает принципы построения и функционирования программируемых логических контроллеров (ПЛК); принципы коммуникации между различными устройствами систем автоматизации (ПЛК, сенсорными панелями, SCADA узлами) ПК-1.5. Умеет: составлять схему системы и объекта управления; разрабатывать принципы функционирования систем с микропроцессорами ПК-1.6. Умеет выбирать типовые технические средства управляющей части систем автоматизации, измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации и методы повышения достоверности измерительной информации ПК-1.8. Владеет навыками эскизного проектирования на уровне блок-схем и перечнем основных операций по организации цикла управления и контроля

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к лабораторным занятиям, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		3
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	54	54
Подготовка к лекциям	14	14
Подготовка к лабораторным работам	14	14
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	-	-
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	14	14
Аналитический информационный поиск	-	-
Работа в библиотеке	-	-
Подготовка к экзамену	12	12
Промежуточная аттестация – экзамен (э)	э	э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3 дисциплина разбита на 4 темы:

- тема 1 (Оптимальная настройка систем управления и ее место при их разработке);
- тема 2 (Оптимизация процесса адаптивной настройки);
- тема 3 (Способы организации итерационной процедуры оптимизации параметров настройки регуляторов (ПНР) локальных систем);
- тема 4 (Экспериментальные методы оптимизации локальных систем регулирования, реализованных на микропроцессорных контроллерах);

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблицах 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Оптимальная настройка систем управления и ее место при их разработке	Оптимальная настройка систем управления и ее место при их разработке. Оптимальные системы управления. Виды оптимальной настройки. Адаптивная настройка и адаптивные системы управления. Виды адаптации.	4	-	-	1 Исследование оптимальной настройки локальной АСР на основе включения в нее нелинейного элемента и фазосдвигающего фильтра.	10
2	Оптимизация процесса адаптивной настройки	Методы оценки модели объекта в процессе адаптации. Идентификация объектов с помощью сигнальных, параметрических, алгоритмических и структурных воздействий на систему. Выбор критерия приближения и структуры модели объекта.	4	-	-	2 Исследование оптимальной настройки локальной АСР на основе метода Циглера-Никольса.	10
3	Способы организации итерационной процедуры оптимизации параметров настройки регуляторов (ПНР) локальных систем	Способы организации итерационной процедуры оптимизации ПНР. Организация процедуры оптимизации при использовании сигнальных и алгоритмических воздействий на систему. Организация процедуры оптимизации при использовании структурных воздействий на систему.	6	-	-	3 Исследование оптимальной настройки локальной АСР на основе автоматизированного варианта метода Циглера-Никольса.	10

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудом- кость в ак.ч.	Темы практически х занятий	Трудоем- кость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоем- кость в ак.ч.
4	Эксперимен- тальные методы оптимизации локальных систем регули- рования, реализованных на микропро- цессорных контроллерах	Экспериментальные методы оптимизации локальных систем регулирования, реализованных на микропроцессорных контроллерах. EXACT-алгоритм.	4	-	-	4 Исследование оптимальной настройки локальной АСР на основе EXACT-алгоритма.	6
Всего аудитор- ных занятий			18	-	-		36

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Оптимальная настройка систем управления и ее место при их разработке	Оптимальная настройка систем управления и ее место при их разработке. Оптимальные системы управления. Виды оптимальной настройки. Адаптивная настройка и адаптивные системы управления. Виды адаптации.	2		-	1 Исследование оптимальной настройки локальной АСР на основе включения в нее нелинейного элемента и фазосдвигающего фильтра. -.	4
Всего аудиторных часов			2	-	-		4

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.8	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

– тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах – всего 50 баллов;

– лабораторные работы – всего 50 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Современные методы оптимизации локальных систем» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время экзамена студент имеет право повысить итоговую оценку в форме устного экзамена по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.4).

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 –Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Оценочные средства для самостоятельной работы при подготовке к защите лабораторных работ (контрольные задания по тематикам лабораторных работ)

1) Основные пути реализации настройки параметров регуляторов, выполненных на микропроцессорных средствах и ЭВМ.

2) Достоинства метода оптимизации локальной АСР путем включения в нее нелинейного элемента и фазосдвигающего фильтра, по сравнению с методом Циглера-Никольса.

3) Назначение коэффициентов k_1 , k_2 , k_3 и способ их определения.

4) Какие условия необходимо обеспечить для выполнения оптимизации АСР?

5) Последовательность выполнения оптимизации АСР.

6) Оценка качества работы АСР по косвенным и прямым показателям.

7) Оптимизация локальных АСР методами Циглера-Никольса.

8) Для каких объектов возможна оптимизация локальной АСР по Циглеру-Никольсу методом максимального коэффициента усиления.

9) Достоинства и недостатки оптимизации локальной АСР методом Циглера-Никольса по сравнению методом включения в АСР нелинейного элемента и фазосдвигающего фильтра.

10) Оптимизация локальной АСР по Циглеру-Никольсу методом двухпозиционного регулирования по релейному закону.

11) Преимущества оптимизации локальной АСР по Циглеру-Никольсу методом двухпозиционного регулирования по релейному закону по сравнению с методом максимального коэффициента усиления.

12) Достоинства и недостатки оптимизации локальной АСР методом Циглера-Никольса по сравнению методом включения в АСР нелинейного элемента и фазосдвигающего фильтра.

13) Оптимизация локальной АСР на заданный логарифмический декремент колебаний.

14) Достоинства и недостатки оптимизации локальной АСР на заданный

логарифмический декремент колебаний по сравнению с частотными методами.

15) Оптимизация локальных АСР с применением специальных правил.

16) Когда возможна оптимизация локальной АСР с применением специальных правил?

17) Достоинства и недостатки оптимизации локальной АСР с применением специальных правил по сравнению с исследованными в предыдущих работах методами оптимизации.

6.3 Оценочные средства (тесты) для текущего контроля успеваемости и коллоквиумов

- 1) Для чего предназначено моделирование?
 - a) для объяснения поведения системы и выбора параметров, характеризующих процесс
 - b) для описания достижений желаемого результата
 - c) для предоставления одной системы в знаках и символах другой системы
 - d) для описания, объяснения и прогнозирования поведения системы
 - e) для оказания помощи руководителю в принятии решений
- 2) Что понимают под эффективностью операции?
 - a) степень достижения поставленной цели
 - b) представление одной системы в знаках и символах другой системы
 - c) количественная мера эффективности
 - d) любая целенаправленная деятельность человека или коллектива людей
 - e) чувствительность к изменениям деятельности
- 3) Что понимают под критерием эффективности?
 - a) количественная мера эффективности
 - b) представление одной системы в знаках и символах другой системы
 - c) любая целенаправленная деятельность человека или коллектива людей
 - d) степень достижения поставленной цели
 - e) чувствительность к изменениям деятельности
- 4) Что отражает критерий эффективности?
 - a) цель операции в количественной форме
 - b) степень достижения поставленной цели
 - c) оценку вариантов достижения цели
 - d) чувствительность к изменениям деятельности
 - e) основную цель операции
- 5) Степень достижения поставленной цели операции – это...
 - a) эффективность

- b) модель
 - c) операция
 - d) критерий эффективности
 - e) спрос
- 6) Количественная мера эффективности – это...
- a) критерий эффективности
 - b) модель
 - c) операция
 - d) эффективность
 - e) спрос
- 7) Какой метод применяют для отыскания экстремальных значений внутри указанной области?
- a) методы исследования функций
 - b) метод множителей Лагранжа
 - c) методы вариационного исчисления
 - d) динамическое программирование
 - e) принцип максимума
- 8) Какие методы позволяют снизить размерность решаемой задачи?
- a) метод множителей Лагранжа
 - b) методы исследования функций
 - c) методы вариационного исчисления
 - d) динамическое программирование
 - e) принцип максимума
- 9) Какие методы используются для решения задач, в которых критерии оптимальности представляются в виде функционалов и решениями которых служат неизвестные функции?
- a) методы вариационного исчисления
 - b) метод множителей Лагранжа
 - c) методы исследования функций
 - d) динамическое программирование
 - e) принцип максимума
- 10) Какие методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов?
- a) динамическое программирование
 - b) метод множителей Лагранжа
 - c) методы исследования функций
 - d) методы вариационного исчисления
 - e) принцип максимума

- 11) Какие методы представляют собой алгоритм определения оптимальной стратегии управления на всех стадиях процесса?
- a) динамическое программирование
 - b) метод множителей Лагранжа
 - c) методы исследования функций
 - d) методы вариационного исчисления
 - e) принцип максимума
- 12) Какие методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений?
- a) принцип максимума
 - b) динамическое программирование
 - c) метод множителей Лагранжа
 - d) методы исследования функций
 - e) методы вариационного исчисления
- 13) Какие методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных?
- a) линейное программирование
 - b) динамическое программирование
 - c) метод множителей Лагранжа
 - d) методы исследования функций
 - e) методы вариационного исчисления
- 14) Какие методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели?
- a) методы нелинейного программирования
 - b) динамическое программирование
 - c) метод множителей Лагранжа
 - d) методы исследования функций
 - e) методы вариационного исчисления
- 15) Какие методы используются для решения оптимальных задач, в которых критерии оптимальности и ограничения задаются в виде полиномов?
- a) геометрическое программирование
 - b) методы нелинейного программирования
 - c) динамическое программирование
 - d) метод множителей Лагранжа
 - e) методы вариационного исчисления
- 16) Какие задачи решаются с помощью методов геометрического программирования?

- a) методы используются для решения оптимальных задач, в которых критерии оптимальности и ограничения задаются в виде полиномов
 - b) методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели
 - c) методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных
 - d) методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений
 - e) методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов
- 17) Какие задачи решаются с помощью методов линейного программирования?
- a) методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных
 - b) методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели
 - c) методы используются для решения оптимальных задач, в которых критерии оптимальности и ограничения задаются в виде полиномов
 - d) методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений
 - e) методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов
- 18) Какие задачи решаются с помощью методов, использующих принцип максимума?
- a) методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений
 - b) методы используются для решения оптимальных задач, в которых критерии оптимальности и ограничения задаются в виде полиномов
 - c) методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели
 - d) методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных
 - e) методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов
- 19) Какие задачи решаются с помощью методов динамического программирования?
- a) методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов

- b) методы используются для решения оптимальных задач, в которых критерии оптимальности и ограничения задаются в виде позиномов
 - c) методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели
 - d) методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных
 - e) методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений
- 20) Какие задачи решаются с помощью методов вариационного исчисления?
- a) методы используются для решения задач, в которых критерии оптимальности представляются в виде функционалов и решениями которых служат неизвестные функции
 - b) методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели
 - c) методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных
 - d) методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений
 - e) методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов
- 21) На каком этапе решения оптимальных задач выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются?
- a) построение качественной модели рассматриваемой проблемы
 - b) построение математической модели рассматриваемой проблемы
 - c) исследование влияния переменных на значение целевой функции
 - d) экспертная проверка результатов
 - e) тестирование
- 22) На каком этапе решения оптимальных задач выполняется построение целевой функции переменных?
- a) построение математической модели рассматриваемой проблемы
 - b) построение качественной модели рассматриваемой проблемы
 - c) исследование влияния переменных на значение целевой функции
 - d) экспертная проверка результатов
 - e) тестирование

- 23) На каком этапе решения оптимальных задач строится числовая характеристика, большому (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения?
- a) построение математической модели рассматриваемой проблемы
 - b) построение качественной модели рассматриваемой проблемы
 - c) исследование влияния переменных на значение целевой функции
 - d) экспертная проверка результатов
 - e) тестирование
- 24) На каком этапе решения оптимальных задач находят решение, используя методы математического программирования?
- a) исследование влияния переменных на значение целевой функции
 - b) построение математической модели рассматриваемой проблемы
 - c) построение качественной модели рассматриваемой проблемы
 - d) экспертная проверка результатов
 - e) тестирование
- 25) На каком этапе решения оптимальных задач устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации?
- a) экспертная проверка результатов
 - b) исследование влияния переменных на значение целевой функции
 - c) построение математической модели рассматриваемой проблемы
 - d) построение качественной модели рассматриваемой проблемы
 - e) тестирование
- 26) Что выполняется на этапе построения качественной модели рассматриваемой проблемы при решении оптимальных задач?
- a) выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются
 - b) выполняется построение целевой функции переменных
 - c) строится числовая характеристика, большому (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения
 - d) находят решение, используя методы математического программирования
 - e) устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации
- 27) Что выполняется на этапе построения математической модели рассматриваемой проблемы при решении оптимальных задач?
- a) строится числовая характеристика, большому (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения

- b) выполняется построение целевой функции переменных
 - c) выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются
 - d) находят решение, используя методы математического программирования
 - e) устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации
- 28) Что выполняется на этапе исследования влияния переменных на значение целевой функции при решении оптимальных задач?
- a) находят решение, используя методы математического программирования
 - b) строится числовая характеристика, большому (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения
 - c) выполняется построение целевой функции переменных
 - d) выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются
 - e) устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации
- 29) Что выполняется на этапе экспертной проверки результатов при решении оптимальных задач?
- a) устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации
 - b) находят решение, используя методы математического программирования
 - c) строится числовая характеристика, большому (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения
 - d) выполняется построение целевой функции переменных
 - e) выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются
- 30) Что выполняется на этапе построения математической модели рассматриваемой проблемы при решении оптимальных задач?
- a) выполняется построение целевой функции переменных
 - b) строится числовая характеристика, большому (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения
 - c) выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются
 - d) находят решение, используя методы математического программирования

- е) устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации
- 31) Для чего предназначено моделирование?
- а) для объяснения поведения системы и выбора параметров, характеризующих процесс
 - б) для описания достижений желаемого результата
 - в) для предоставления одной системы в знаках и символах другой системы
 - г) для описания, объяснения и прогнозирования поведения системы
 - д) для оказания помощи руководителю в принятии решений
- 32) Что понимают под эффективностью операции?
- а) степень достижения поставленной цели
 - б) представление одной системы в знаках и символах другой системы
 - в) количественная мера эффективности
 - г) любая целенаправленная деятельность человека или коллектива людей
 - д) чувствительность к изменениям деятельности
- 33) Что понимают под критерием эффективности?
- а) количественная мера эффективности
 - б) представление одной системы в знаках и символах другой системы
 - в) любая целенаправленная деятельность человека или коллектива людей
 - г) степень достижения поставленной цели
 - д) чувствительность к изменениям деятельности
- 34) Что отражает критерий эффективности?
- а) цель операции в количественной форме
 - б) степень достижения поставленной цели
 - в) оценку вариантов достижения цели
 - г) чувствительность к изменениям деятельности
 - д) основную цель операции
- 35) Степень достижения поставленной цели операции – это...
- а) эффективность
 - б) модель
 - в) операция
 - г) критерий эффективности
 - д) спрос
- 36) Количественная мера эффективности – это...
- а) критерий эффективности
 - б) модель
 - в) операция
 - г) эффективность

е) спрос

- 37) Какой метод применяют для отыскания экстремальных значений внутри указанной области?
- а) методы исследования функций
 - б) метод множителей Лагранжа
 - в) методы вариационного исчисления
 - г) динамическое программирование
 - е) принцип максимума
- 38) Какие методы позволяют снизить размерность решаемой задачи?
- а) метод множителей Лагранжа
 - б) методы исследования функций
 - в) методы вариационного исчисления
 - г) динамическое программирование
 - е) принцип максимума
- 39) Какие методы используются для решения задач, в которых критерии оптимальности представляются в виде функционалов и решениями которых служат неизвестные функции?
- а) методы вариационного исчисления
 - б) метод множителей Лагранжа
 - в) методы исследования функций
 - г) динамическое программирование
 - е) принцип максимума
- 40) Какие методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов?
- а) динамическое программирование
 - б) метод множителей Лагранжа
 - в) методы исследования функций
 - г) методы вариационного исчисления
 - е) принцип максимума
- 41) Какие методы представляют собой алгоритм определения оптимальной стратегии управления на всех стадиях процесса?
- а) динамическое программирование
 - б) метод множителей Лагранжа
 - в) методы исследования функций
 - г) методы вариационного исчисления
 - е) принцип максимума
- 42) Какие методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений?

- a) принцип максимума
 - b) Динамическое программирование
 - c) метод множителей Лагранжа
 - d) методы исследования функций
 - e) методы вариационного исчисления
- 43) Какие методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных?
- a) линейное программирование
 - b) динамическое программирование
 - c) метод множителей Лагранжа
 - d) методы исследования функций
 - e) методы вариационного исчисления
- 44) Какие методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели?
- a) методы нелинейного программирования
 - b) динамическое программирование
 - c) метод множителей Лагранжа
 - d) методы исследования функций
 - e) методы вариационного исчисления
- 45) Какие методы используются для решения оптимальных задач, в которых критерии оптимальности и ограничения задаются в виде полиномов?
- a) геометрическое программирование
 - b) методы нелинейного программирования
 - c) динамическое программирование
 - d) метод множителей Лагранжа
 - e) методы вариационного исчисления
- 46) Какие задачи решаются с помощью методов геометрического программирования?
- a) методы используются для решения оптимальных задач, в которых критерии оптимальности и ограничения задаются в виде полиномов
 - b) методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели
 - c) методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных
 - d) методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений

- e) методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов
- 47) Какие задачи решаются с помощью методов линейного программирования?
- a) методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных
 - b) методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели
 - c) методы используются для решения оптимальных задач, в которых критерии оптимальности и ограничения задаются в виде полиномов
 - d) методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений
 - e) методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов
- 48) Какие задачи решаются с помощью методов, использующих принцип максимума?
- a) методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений
 - b) методы используются для решения оптимальных задач, в которых критерии оптимальности и ограничения задаются в виде полиномов
 - c) методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели
 - d) методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных
 - e) методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов
- 49) Какие задачи решаются с помощью методов динамического программирования?
- a) методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов
 - b) методы используются для решения оптимальных задач, в которых критерии оптимальности и ограничения задаются в виде полиномов
 - c) методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели
 - d) методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных
 - e) методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений

- 50) Какие задачи решаются с помощью методов вариационного исчисления?
- a) методы используются для решения задач, в которых критерии оптимальности представляются в виде функционалов и решениями которых служат неизвестные функции
 - b) методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели
 - c) методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных
 - d) методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений
 - e) методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов
- 51) На каком этапе решения оптимальных задач выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются?
- a) построение качественной модели рассматриваемой проблемы
 - b) построение математической модели рассматриваемой проблемы
 - c) исследование влияния переменных на значение целевой функции
 - d) экспертная проверка результатов
 - e) тестирование
- 52) На каком этапе решения оптимальных задач выполняется построение целевой функции переменных?
- a) построение математической модели рассматриваемой проблемы
 - b) построение качественной модели рассматриваемой проблемы
 - c) исследование влияния переменных на значение целевой функции
 - d) экспертная проверка результатов
 - e) тестирование
- 53) На каком этапе решения оптимальных задач строится числовая характеристика, большему (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения?
- a) построение математической модели рассматриваемой проблемы
 - b) построение качественной модели рассматриваемой проблемы
 - c) исследование влияния переменных на значение целевой функции
 - d) экспертная проверка результатов
 - e) тестирование
- 54) На каком этапе решения оптимальных задач находят решение, используя методы математического программирования?

- a) исследование влияния переменных на значение целевой функции
 - b) построение математической модели рассматриваемой проблемы
 - c) построение качественной модели рассматриваемой проблемы
 - d) экспертная проверка результатов
 - e) тестирование
- 55) На каком этапе решения оптимальных задач устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации?
- a) экспертная проверка результатов
 - b) исследование влияния переменных на значение целевой функции
 - c) построение математической модели рассматриваемой проблемы
 - d) построение качественной модели рассматриваемой проблемы
 - e) тестирование
- 56) Что выполняется на этапе построения качественной модели рассматриваемой проблемы при решении оптимальных задач?
- a) выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются
 - b) выполняется построение целевой функции переменных
 - c) строится числовая характеристика, большему (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения
 - d) находят решение, используя методы математического программирования
 - e) устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации
- 57) Что выполняется на этапе построения математической модели рассматриваемой проблемы при решении оптимальных задач?
- a) строится числовая характеристика, большему (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения
 - b) выполняется построение целевой функции переменных
 - c) выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются
 - d) находят решение, используя методы математического программирования
 - e) устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации
- 58) Что выполняется на этапе исследования влияния переменных на значение целевой функции при решении оптимальных задач?

- a) находят решение, используя методы математического программирования
 - b) строится числовая характеристика, большему (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения
 - c) выполняется построение целевой функции переменных
 - d) выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются
 - e) устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации
- 59) Что выполняется на этапе экспертной проверки результатов при решении оптимальных задач?
- a) устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации
 - b) находят решение, используя методы математического программирования
 - c) строится числовая характеристика, большему (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения
 - d) выполняется построение целевой функции переменных
 - e) выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются
- 60) Что выполняется на этапе построения математической модели рассматриваемой проблемы при решении оптимальных задач?
- a) выполняется построение целевой функции переменных
 - b) строится числовая характеристика, большему (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения
 - c) выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются
 - d) находят решение, используя методы математического программирования
- устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации
- 61) Для чего предназначено моделирование?
- a) для объяснения поведения системы и выбора параметров, характеризующих процесс
 - b) для описания достижений желаемого результата
 - c) для предоставления одной системы в знаках и символах другой системы
 - d) для описания, объяснения и прогнозирования поведения системы
 - e) для оказания помощи руководителю в принятии решений

- 62) Что понимают под эффективностью операции?
- a) степень достижения поставленной цели
 - b) представление одной системы в знаках и символах другой системы
 - c) количественная мера эффективности
 - d) любая целенаправленная деятельность человека или коллектива людей
 - e) чувствительность к изменениям деятельности
- 63) Что понимают под критерием эффективности?
- a) количественная мера эффективности
 - b) представление одной системы в знаках и символах другой системы
 - c) любая целенаправленная деятельность человека или коллектива людей
 - d) степень достижения поставленной цели
 - e) чувствительность к изменениям деятельности
- 64) Что отражает критерий эффективности?
- a) цель операции в количественной форме
 - b) степень достижения поставленной цели
 - c) оценку вариантов достижения цели
 - d) чувствительность к изменениям деятельности
 - e) основную цель операции
- 65) Степень достижения поставленной цели операции – это...
- a) эффективность
 - b) модель
 - c) операция
 - d) критерий эффективности
 - e) спрос
- 66) Количественная мера эффективности – это...
- a) критерий эффективности
 - b) модель
 - c) операция
 - d) эффективность
 - e) спрос
- 67) Какой метод применяют для отыскания экстремальных значений внутри указанной области?
- a) методы исследования функций
 - b) метод множителей Лагранжа
 - c) методы вариационного исчисления
 - d) динамическое программирование
 - e) принцип максимума

- 68) Какие методы позволяют снизить размерность решаемой задачи?
- a) метод множителей Лагранжа
 - b) методы исследования функций
 - c) методы вариационного исчисления
 - d) динамическое программирование
 - e) принцип максимума
- 69) Какие методы используются для решения задач, в которых критерии оптимальности представляются в виде функционалов и решениями которых служат неизвестные функции?
- a) методы вариационного исчисления
 - b) метод множителей Лагранжа
 - c) методы исследования функций
 - d) динамическое программирование
 - e) принцип максимума
- 70) Какие методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов?
- a) динамическое программирование
 - b) метод множителей Лагранжа
 - c) методы исследования функций
 - d) методы вариационного исчисления
 - e) принцип максимума
- 71) Какие методы представляют собой алгоритм определения оптимальной стратегии управления на всех стадиях процесса?
- a) динамическое программирование
 - b) метод множителей Лагранжа
 - c) методы исследования функций
 - d) методы вариационного исчисления
 - e) принцип максимума
- 72) Какие методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений?
- a) принцип максимума
 - b) динамическое программирование
 - c) метод множителей Лагранжа
 - d) методы исследования функций
 - e) методы вариационного исчисления
- 73) Какие методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных?
- a) линейное программирование

- b) динамическое программирование
 - c) метод множителей Лагранжа
 - d) методы исследования функций
 - e) методы вариационного исчисления
- 74) Какие методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели?
- a) методы нелинейного программирования
 - b) динамическое программирование
 - c) метод множителей Лагранжа
 - d) методы исследования функций
 - e) методы вариационного исчисления
- 75) Какие методы используются для решения оптимальных задач, в которых критерии оптимальности и ограничения задаются в виде полиномов?
- a) геометрическое программирование
 - b) методы нелинейного программирования
 - c) динамическое программирование
 - d) метод множителей Лагранжа
 - e) методы вариационного исчисления
- 76) Какие задачи решаются с помощью методов геометрического программирования?
- a) методы используются для решения оптимальных задач, в которых критерии оптимальности и ограничения задаются в виде полиномов
 - b) методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели
 - c) методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных
 - d) методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений
 - e) методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов
- 77) Какие задачи решаются с помощью методов линейного программирования?
- a) методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных
 - b) методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели

- c) методы используются для решения оптимальных задач, в которых критерии оптимальности и ограничения задаются в виде позиномов
 - d) методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений
 - e) методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов
- 78) Какие задачи решаются с помощью методов, использующих принцип максимума?
- a) методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений
 - b) методы используются для решения оптимальных задач, в которых критерии оптимальности и ограничения задаются в виде позиномов
 - c) методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели
 - d) методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных
 - e) методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов
- 79) Какие задачи решаются с помощью методов динамического программирования?
- a) методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов
 - b) методы используются для решения оптимальных задач, в которых критерии оптимальности и ограничения задаются в виде позиномов
 - c) методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели
 - d) методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных
 - e) методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений
- 80) Какие задачи решаются с помощью методов вариационного исчисления?
- a) методы используются для решения задач, в которых критерии оптимальности представляются в виде функционалов и решениями которых служат неизвестные функции
 - b) методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели

- c) методы используются для решения оптимальных задач с линейными выражениями для критерия оптимальности и линейными ограничениями на область изменения переменных
 - d) методы используются для решения задач оптимизации процессов, описываемых системами дифференциальных уравнений
 - e) методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов
- 81) На каком этапе решения оптимальных задач выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются?
- a) построение качественной модели рассматриваемой проблемы
 - b) построение математической модели рассматриваемой проблемы
 - c) исследование влияния переменных на значение целевой функции
 - d) экспертная проверка результатов
 - e) тестирование
- 82) На каком этапе решения оптимальных задач выполняется построение целевой функции переменных?
- a) построение математической модели рассматриваемой проблемы
 - b) построение качественной модели рассматриваемой проблемы
 - c) исследование влияния переменных на значение целевой функции
 - d) экспертная проверка результатов
 - e) тестирование
- 83) На каком этапе решения оптимальных задач строится числовая характеристика, большему (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения?
- a) построение математической модели рассматриваемой проблемы
 - b) построение качественной модели рассматриваемой проблемы
 - c) исследование влияния переменных на значение целевой функции
 - d) экспертная проверка результатов
 - e) тестирование
- 84) На каком этапе решения оптимальных задач находят решение, используя методы математического программирования?
- a) исследование влияния переменных на значение целевой функции
 - b) построение математической модели рассматриваемой проблемы
 - c) построение качественной модели рассматриваемой проблемы
 - d) экспертная проверка результатов
 - e) тестирование

- 85) На каком этапе решения оптимальных задач устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации?
- a) экспертная проверка результатов
 - b) исследование влияния переменных на значение целевой функции
 - c) построение математической модели рассматриваемой проблемы
 - d) построение качественной модели рассматриваемой проблемы
 - e) тестирование
- 86) Что выполняется на этапе построения качественной модели рассматриваемой проблемы при решении оптимальных задач?
- a) выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются
 - b) выполняется построение целевой функции переменных
 - c) строится числовая характеристика, большему (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения
 - d) находят решение, используя методы математического программирования
 - e) устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации
- 87) Что выполняется на этапе построения математической модели рассматриваемой проблемы при решении оптимальных задач?
- a) строится числовая характеристика, большему (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения
 - b) выполняется построение целевой функции переменных
 - c) выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются
 - d) находят решение, используя методы математического программирования
 - e) устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации
- 88) Что выполняется на этапе исследования влияния переменных на значение целевой функции при решении оптимальных задач?
- a) находят решение, используя методы математического программирования
 - b) строится числовая характеристика, большему (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения
 - c) выполняется построение целевой функции переменных

- d) выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются
 - e) устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации
- 89) Что выполняется на этапе экспертной проверки результатов при решении оптимальных задач?
- a) устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации
 - b) находят решение, используя методы математического программирования
 - c) строится числовая характеристика, большему (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения
 - d) выполняется построение целевой функции переменных
 - e) выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются
- 90) Что выполняется на этапе построения математической модели рассматриваемой проблемы при решении оптимальных задач?
- a) выполняется построение целевой функции переменных
 - b) строится числовая характеристика, большему (или меньшему) значению которой соответствует лучшая ситуация с точки зрения принимающего решения
 - c) выделяют факторы, которые представляются наиболее важными, и устанавливают закономерности, которым они подчиняются
 - d) находят решение, используя методы математического программирования устанавливается степень адекватности модели и моделируемого объекта в пределах точности исходной информации

6.4 Вопросы для подготовки к экзамену

- 1) Что такое оптимальная настройка систем управления и ее место при их разработке, вводе в действие и эксплуатации ?
- 2) Что такое адаптивная настройка и адаптивные системы управления ?
- 3) Какие вы знаете виды адаптации при настройке систем управления ?
- 4) Возможна ли оптимизация процесса адаптивной настройки ?
- 5) Каковы методы оценки модели объекта в процессе адаптации ?
- 6) Каковы условия идентифицируемости объектов в замкнутом контуре управления ?
- 7) Какие вы знаете особенности идентификации объектов с помощью сигнальных воздействий на систему ?
- 8) Какие вы знаете особенности идентификации объектов с помощью параметрических воздействий на систему ?

- 9) Какие вам известны особенности идентификации объектов с помощью алгоритмических воздействий на систему ?
- 10) Каковы особенности идентификации объектов с помощью структурных воздействий на систему?
- 11) Что включает выбор критерия приближения и структуры модели объекта ?
- 12) Что содержит процедура оптимизации при использовании сигнальных воздействий на систему ?
- 13) Что содержит процедура оптимизации при использовании алгоритмических воздействий на систему ?
- 14) Что содержит процедура оптимизации при использовании структурных воздействий на систему ?
- 15) Какие вам известны способы организации итерационной процедуры оптимизации ПНР ?
- 16) Что такое экспериментальные методы оптимизации локальных систем регулирования, реализованных на микропроцессорных контроллерах и их сравнительная характеристика ?
- 17) В чем заключается метод оптимизации Циглера-Никольса ?
- 18) Каковы особенности автоматизированного варианта метода оптимизации Циглера-Никольса ?
- 19) Какие вам известны достоинства и недостатки классического и автоматизированного вариантов метода оптимизации Циглера-Никольса ?
- 20) Что такое EXACT-алгоритм оптимизации ?
- 21) В чем заключается метод оптимизации Кузицина-Зверькова-Ротача ?
- 22) Какие вам известны достоинства и недостатки методов оптимизации Кузицина-Зверькова-Ротача и EXACT-алгоритма ?
- 23) Что содержат методы оптимизации, основанные на специальных правилах ?
- 24) Что такое метод пошаговой оптимизации с оценкой переходной характеристики на каждом шаге ?
- 25) Как осуществляется выбор алгоритмов и расчет ПНР при различных видах внешних воздействий ?
- 26) Какие вам известны достоинства и недостатки расчетных методов определения ПНР ?
- 27) Какие вам известны достоинства и недостатки расчета ПНР методом Циглера-Никольса ?
- 28) Какие вам известны достоинства и недостатки расчета ПНР методом Чина-Кронеса-Ресвика ?
- 29) Какие вам известны достоинства и недостатки расчета ПНР методом Коэна-Куна ?
- 30) Какие вам известны достоинства и недостатки расчета ПНР SINC-методом ?

6.5 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Лесин, В. В. Основы методов оптимизации : учебное пособие / В. В. Лесин, Ю. П. Лисовец. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-1217-4. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168975> (дата обращения: 5.07.2024). — Текст : электронный — Режим доступа: по подписке.

2. Аттетков, А.В. Методы оптимизации: учебное пособие / А.В. Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников. — Москва : ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2019. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-369-01037-2. — URL : <http://znanium.com/catalog/product/1002733> (дата обращения: 5.07.2024). — Текст : электронный — Режим доступа: по подписке.

3 Ким, Д. П. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9294-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468925> (дата обращения: 5.07.2024). — Текст : электронный — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Жидкова, Н. В. Методы оптимизации систем: учебное пособие / Жидкова Н. В. — Саратов: Ай ПиЭр Медиа, 2018. — 149 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/72547.html>. (дата обращения: 5.07.2024). — Текст : электронный — Режим доступа: по подписке.

2. Аттетков, А. В. Методы оптимизации : учебное пособие / А. В. Аттетков — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 272 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/77664.html>. (дата обращения: 5.07.2024). — Текст : электронный — Режим доступа: по подписке.

3. Ким, Д. П. Теория автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы: учебник и практикум для вузов / Д. П. Ким. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 441 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00975-0. — . — URL: <https://urait.ru/bcode/452300> (дата обращения: 5.07.2024). — Текст : электронный — Режим доступа: по подписке.

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к самостоятельной работе при подготовке и выполнении лабораторных работ по курсу «Современные методы оптимизации локальных систем» (для студентов направления подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» 7-го

курса очн. и заочн. форм обучен.) / Сост. Г. Д. Михайлюк. – Алчевск: ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020. – 27 с.— URL: library.dstu.education. (дата обращения: 5.07.2024)— Текст : электронный.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст: электронный.
2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст: электронный.
3. Консультант студента: электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст: электронный.
4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст: электронный.
5. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст: электронный.
6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст: электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Лекционная аудитория. (50 посадочных мест)</i> Аудитории для проведения лабораторных занятий, для самостоятельной работы: <i>компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, <u>оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС</u></i> <i>Персональные компьютеры Sepron 3200, Int Celeron 420, принтер LBP2900, локальная сеть с выходом в Internet</i>	ауд. <u>220</u> корп. <u>1</u> ауд. <u>207.206</u> корп. <u>1</u>

Лист согласования РПД

Разработал

ст. преп. кафедры автоматизированного
управления и инновационных технологий
(должность)


(подпись) Г.Д.Михайлюк
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись) (Ф.И.О.)

(должность)

(подпись) (Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
автоматизированного управления и
инновационных технологий


(подпись) Е.В. Мова
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
автоматизированного управления и
инновационных технологий

от 09.07.2024г.

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
15.04.04 Автоматизация технологических
процессов и производств


(подпись) Е.В. Мова
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись) О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	