

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра информатики и прикладной математики



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова

« 19 » 12 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

ФТД.В.02

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации
(технические науки)

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	3
1.1 Цель дисциплины	3
1.2 Задачи дисциплины.....	3
1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	3
1.4 Требования к уровню освоения содержания дисциплины	3
2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	4
2.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения	4
2.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость	4
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы	4
3.2 Содержание лекционных занятий.....	5
3.3 Лабораторные работы.....	7
3.4 Практические занятия, семинары.....	7
3.5 Контрольные мероприятия	7
4. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	10
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины	12
Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	13
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	16

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающегося системы знаний о методологии, процедурах системного подхода к синтезу структуры и параметров сложных многосвязных систем управления. Методология основывается на современной топологической теории синтеза систем управления с оптимизацией параметров по нескольким критериям качества.

1.2. Задачи дисциплины

- изучение сущности задач анализа методов проектирования систем;
- изучение теории синтеза многомерных и многосвязных систем управления,
- изучение методов структурного синтеза компонентов системы,
- изучение методики декомпозиции компонентов систем,
- изучение этапов разработки информационных систем.

1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ФТД.В.02 Структурно-параметрический синтез систем управления является обязательной дисциплиной вариативной части образовательной программы.

Дисциплина ФТД.В.02 Структурно-параметрический синтез систем управления базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Б1.В.ДВ.01.01 Структурный синтез систем.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, ФТД.В.02 Структурно-параметрический синтез систем управления представляет основу для изучения дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 Системный анализ и динамическое программирование систем

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации Исследователь. Преподаватель-исследователь.

1.4. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	знать: – современные информационно-коммуникационные технологии математического моделирования, системную методику анализа и синтеза при обработке, декомпозиции и композиции информационных систем; уметь: – использовать современные информационно-коммуникационные технологии математического моделирования, использовать программные компоненты информационных систем; разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации; владеть: – культурой научного исследования, технологиями реализаций, внедрения разработанного проекта..
ПК-4	способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	знать: – способы проведения анализа научно-технической информации; уметь: – осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, применять методы программного обеспечения при математической обработке полученных результатов; владеть: – навыками проведения анализа научно-технической информации, методами имитационного моделирования разработанных информационных моделей .

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

2.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет)
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Семинары	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	3	6	72	34	17	-	17	38	-	зачет
Заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.2. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	в т.ч. в инновационной форме, час.	Распределение по семестрам, час
			6
Аудиторные занятия (всего)	34	-	34
Лекции (Лк)	17	-	17
Практические занятия (ПЗ)	17	-	17
Самостоятельная работа (СР)	38	-	38
Подготовка к практическим занятиям	20	-	20
Подготовка к зачету	18	-	18
Вид промежуточной аттестации	зачет	-	зачет
Общая трудоемкость дисциплины час.	72	-	72
зач. ед.	2	-	2

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		самостоятельная работа обучающихся*
			учебные занятия		
			лекции	практические работы	
1	2	3	4	5	6
1.	Сущность задачи и анализ	10	2	4	4

	методов проектирования систем управления.				
1.1	Модель системы управления представленная С-графом.	10	2	4	4
2.	Синтез многосвязных систем управления.	11	3	4	4
2.1.	Синтез многоконтурной структуры системы управления.	11	3	4	4
3.	Синтез многомерных систем управления.	19	4	5	10
3.1	Синтез структуры многомерных систем управления.	17	2	5	10
3.2	Методика проектирования многомерной системы	2	2	-	-
4.	Синтез локальных компонентов систем управления методом структурных чисел.	12	2	-	10
4.1	Методика синтеза компонентов структур	12	2	-	10
5.	Синтез компонентов структуры методом цепных дробей.	14	4	4	6
5.1	Декомпозиция структуры с помощью цепных дробей	9	2	4	3
5.2	Представление коэффициентов в виде целочисленных значений	5	2	-	3
6.	Методика синтеза систем управления	6	2	-	4
6.1	Этапы технологического процесса проектирования систем	6	2	-	4
	ИТОГО	72	17	17	38

3.2. Содержание лекционных занятий

<i>Номер, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Наименование тем (разделов)</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Вид занятия в инновационной форме</i>
1. Сущность задачи и анализ методов проектирования систем управления.	Модель системы управления представленная С-графом. Сущность задачи анализа и синтеза систем. Анализ методов синтеза систем управления. Представление структуры системы в виде С-графа. Разработка модели компонентов С-графа, модели структуры и общей математической модели системы.	2	-
2. Синтез структуры многосвязных систем управления	Синтез структуры многоконтурной системы управления. Методика построения С-графа по заданной структуре системы. Математическая модель системы. Понижение размерности матричного уравнения.	3	-

	Исследование свойств миноров матрицы. Синтез неизвестных компонентов системы. Исследование полученных результатов по формуле Мэзона.		
3. Синтез многомерных систем управления	Синтез структуры многомерных систем управления. Методика проектирования многомерной системы Исследование функциональной связи параметров системы. Определение оптимальных параметров многомерной системы по заданному критерию Синтез структуры и определение параметров перекрестных связей в МОСАР	4	-
4. Синтез локальных компонентов систем управления методом структурных чисел.	Методика синтеза компонентов структур Методика записи модели структуры системы в виде натуральных чисел. Построение передаточной функции системы по формуле Мэзона в символьной форме. Алгоритм построения передаточной функции формулы Мэзона. Синтез системы в структурных числах по заданному критерию.	2	-
5. Синтез компонентов структуры методом цепных дробей.	Декомпозиция структуры с помощью цепных дробей Представление коэффициентов в виде целочисленных значений Методика декомпозиции дробно-рациональной функции в виде цепной дроби. Разложение дробной функции на цепные дроби 1-го и 2-го порядка. Коррекция динамических свойств передаточных функций Методика представления коэффициентов звеньев в виде целочисленных значений. Алгоритмы разложения чисел. Структурные схемы для полученных вариантов структур звеньев	4	-
6. Методика синтеза систем управления	Этапы технологического процесса проектирования систем Формализация изучения характеристики объекта. Матричная форма представления модели в структурных числах. Идентификация объекта с использованием программы S-graph	2	-
	ИТОГО	17	-

3.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено

3.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование практической работы</i>	<i>Объе м (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	1.	Разработка матричной модели С-графа	4	–
2	2.	Синтез структуры одномерной системы управления	4	–
3	3.	Синтез многомерной системы управления.	5	–
4	5.	Разложение дробно-рациональной передаточной функции на компоненты 1-го порядка	4	–
ИТОГО			17	–

3.5. Контрольные мероприятия

Учебным планом не предусмотрено

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Компетенции</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>		<i>Σ комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
			<i>ОПК</i>	<i>ПК</i>				
			2	4				
1		2	3	4	5	6	7	8
1. Сущность задачи и анализ методов проектирования систем управления.		10	+	+	2	5	Лекции, ПЗ, СР	зачет
2. Синтез структуры многосвязных систем управления.		11	+	+	2	5,5	Лекции, ПЗ, СР	зачет
3. Синтез многомерных систем управления.		19	+	+	2	9,5	Лекции, ПЗ, СР	зачет
4. Синтез локальных компонентов систем управления методом структурных чисел.		12	+	+	2	6	Лекции, СР	зачет
5. Синтез компонентов структуры методом цепных дробей.		14	+	+	2	7	Лекции, ПЗ, СР	зачет
6. Методика синтеза систем управления.		6	+	+	2	3	Лекции, СР	зачет
<i>всего часов</i>		72	36	36	2	36		

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Методы классической и современной теории автоматического управления. В 5 т. Т.1-5: учебник для вузов / Под ред. К. А. Пупкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. - (Методы теории автоматического управления). Т.5 Методы современной теории автоматического управления. - 784 с.

2. Методы классической и современной теории автоматического управления. В 5 т. Т.1-5: учебник для вузов / Под ред. К. А. Пупкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. - (Методы теории автоматического управления). Т.2 : Статистическая динамика и идентификация систем автоматического управления. - 640 с.

3. Методы классической и современной теории автоматического управления. Учебник для вузов под ред. К. А. Пупкова. – 2 изд, перераб. и доп. – М.: МГТУ. Т.1: Математические модели, динамические характеристики и анализ систем автоматического управления. – 2004. – 656с.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия Лк, ПЗ, СР	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
Основная литература				
1.	Алпатов, Ю. Н. Структурно-параметрический синтез многосвязных систем управления : / Ю. Н. Алпатов. - Братск БрГУ, 2017. - 287 с.	Лк, ПЗ, СР	36	1
2.	Алпатов, Ю. Н. Моделирование процессов и систем управления: учебник / Ю. Н. Алпатов. - Братск : БрГУ, 2015. - 140 с.	Лк, ПЗ, СР	24	1
Дополнительная литература				
3.	Алпатов, Ю. Н. Синтез систем управления методом структурных графов : научное издание / Ю. Н. Алпатов. - Иркутск : Изд-во Иркутского ун-та, 1988. - 183 с.	Лк, ПЗ, СР	17	1
4.	Алпатов, Ю. Н. Математическое моделирование производственных процессов : учебное пособие / Ю. Н. Алпатов. - Братск : БрГУ, 2016. - 148 с.	ПЗ	24	1

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ

http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.

2. Электронная библиотека БрГУ

<http://ecat.brstu.ru/catalog> .

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»

<http://biblioclub.ru> .

4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com> .

5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

<http://window.edu.ru> .

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .

7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

<https://uisrussia.msu.ru/> .

8. Национальная электронная библиотека НЭБ
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся осваивают данную дисциплину путем посещения лекционных занятий, выполнения практических заданий и самостоятельной работы, включая подготовку к зачету.

На лекционных занятиях обучающиеся знакомятся с основными положениями дисциплины, базовыми методами и подходами. Используя рекомендованную литературу, в процессе самостоятельной работы обучающиеся расширяют и углубляют теоретическую подготовку. При работе с литературой важно комплексно подходить к рассмотрению вопросов, изучая все материалы, рекомендованные преподавателем. Необходимо использовать другие источники, прежде всего, опубликованные материалы научных конференций, статьи в журналах изучаемого профиля.

Проведение практических занятий направлено на самостоятельное применение полученных знаний в практической деятельности в сфере структурно-параметрического синтеза систем управления.

Оформление отчетов по практическим работам является творческим процессом. Результаты работы – как промежуточные, так и итоговые – чаще всего можно показать только как «картинку» с экрана монитора. Поэтому при формировании отчёта по практической работе необходимо использовать сохранение содержимого экрана (клавиша PrtScr) с последующим редактированием (Paint).

Общие правила оформления

- формат отчета А4;
- ориентация: книжная;
- поля: верхнее – 2 см; нижнее – 2 см; слева – 3 см; справа – 1,5 см;
- шрифт Times New Roman Cyr, 12 кегль;
- абзац: красная строка 1,25 см, выравнивание по ширине, интервал одинарный;
- номера страниц проставляются по центру;
- таблицы и рисунки должны иметь подписи, таблицы – сверху, рисунки – снизу; расположение заголовков таблиц и подписей рисунков – по центру.

Структура отчета по практической работе

Отчет по выполненной работе должен включать:

- титульный лист;
- тему практической работы;
- цель работы;
- результаты выполнения задания.

Результаты выполнения задания желательно представить в логической последовательности, в виде рисунков, расчетов или иной информации.

Отчеты, как правило, формируются в приложении MS Word. Отчеты распечатываются и сдаются преподавателю. Допускается предоставление отчетов в формате (.pdf) без последующей распечатки.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- ОС Windows 7 Professional.
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
- Mathcad Education-University Edition.
- MATLAB Academic new Product Concurrent Licenses.

**10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ
ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<i>Вид занятия (Лк, ПЗ СР)</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ПЗ</i>
1	2	3	4
Лк	Дисплейный класс	14-ПК: Процессор :AMD A6-6400 APU; RAM 4 Gb; HDD 500 Gb Монитор TFT 19 LG1953S-SF; Принтер: HP LaserJet P3005	-
ПЗ	Дисплейный класс	14-ПК: Процессор :AMD A6-6400 APU; RAM 4 Gb; HDD 500 Gb Монитор TFT 19 LG1953S-SF; Принтер: HP LaserJet P3005	ПЗ №1-4
СР	Читальный зал №1	Оборудование 10 ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D -	-

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Структурно-параметрический синтез систем управления**

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающегося системы знаний о методологии, процедурах системного подхода к синтезу структуры и параметров сложных многосвязных систем управления. Методология основывается на современной топологической теории синтеза систем управления с оптимизацией параметров по нескольким критериям качества.

Задачами изучения дисциплины является:

- изучение сущности задач анализа методов проектирования систем;
- изучение теории синтеза многомерных и многосвязных систем управления,
- изучение методов структурного синтеза компонентов системы,
- изучение методики декомпозиции компонентов систем,
- изучение этапов разработки информационных систем.

2. Структура дисциплины

2.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетных единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Сущность задачи и анализ методов проектирования систем управления.
- 2 – Синтез структуры многосвязных систем управления.
- 3 – Синтез многомерных систем управления.
- 4 – Синтез локальных компонентов систем управления методом структурных чисел.
- 5 – Синтез компонентов структуры методом цепных дробей.
- 6 – Методика синтеза систем управления.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-4).

4. Вид промежуточной аттестации: зачет

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	1. Сущность задачи и анализ методов проектирования систем.	1.1. Модель системы управления представленная С-графом.	Вопросы к зачету № 1.1-1.2
		2. Синтез структуры многосвязных систем управления.	2.1. Синтез структуры многоконтурной системы управления.	Вопросы к зачету № 2.1-2.4
		3. Синтез многомерных систем управления.	3.1. Синтез структуры многомерных систем управления. 3.2. Методика проектирования многомерной системы.	Вопросы к зачету № 3.1-3.2
ПК-4	способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	4. Синтез локальных компонентов структуры систем управления методом структурных чисел:	4.1. Методика синтеза компонентов структур	Вопросы к зачету № 4.1-4.3
		5. Синтез компонентов структуры с помощью цепных дробей	5.1. Декомпозиция структуры с помощью цепных дробей 5.2 Представление коэффициентов в виде целочисленных значений	Вопросы к зачету № 5.1-5.4
		6. Методика синтеза систем управления	6.1. Этапы технологического процесса проектирования систем	Вопросы к зачету № 6.1-6.2

2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине Системный анализ, управление и обработка информации проводится в форме зачета.

Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1	ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	1. Представление структуры системы в виде С-графа. 2. Разработка модели компонентов С-графа, модели структуры и общей модели системы.	1. Сущность задачи и анализ методов проектирования систем управления.
			1. Методика построения С-графа по заданной структурной схеме. 2. Математическая модель системы. Понижение размерности матричного уравнения. 3. Исследование свойств миноров матрицы. Синтез неизвестных компонентов системы. 4. Исследование полученных результатов синтеза системы по формуле Мэзона	2. Синтез структуры многосвязных систем управления.
			1. Исследование функциональной связи параметров многомерной системы. 2. Синтез структуры и определение перекрестных связей в МОСАР.	3. Синтез многомерных систем управления.
2	ПК-4	способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	1. Методика записи модели структуры в виде натуральных чисел. 2. Построение передаточной функции системы по формуле Мэзона в символьной форме. 3. Алгоритм построения передаточной функции формулы Мэзона.	4. Синтез локальных компонентов структуры систем управления методом структурных чисел.
			1. Методика декомпозиции дробно-рациональной функции в виде цепной дроби. 2. Разложение дробной функции на цепные дроби 1-го и 2-го порядка. Коррекция динамических свойств функции. 3. Методика представления коэффициентов звеньев в виде целочисленных значений. 4. Алгоритм разложения чисел на целые величины чисел.	5. Синтез компонентов структуры с помощью цепных дробей
			1. Матричная форма представления модели объекта в структурных числах. 2. Идентификация объекта с использованием программы S-graph.	6. Методика синтеза систем управления.

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Оценка	Критерии
зачтено	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при

	видоизменении вопроса, владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на ресурсы Интернета.
незачтено	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, не знает значительной части программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, не ориентируется в источниках специализированных знаний.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Фонд оценочных средств по дисциплине «Системный анализ, управление и обработка информации» находится на выпускающей кафедре «Информатика и прикладная математика».

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

***Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 2020 – 2021 учебный год***

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

Дополнений нет

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Изменений нет

Рабочая программа соответствует учебному плану очной формы обучения от 03 марта 2020г. №118

Протокол заседания кафедры №1 от «01» сентября 2020 г.,

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

Д.Б. Горохов

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника от 30 июля 2014 г. № 875

для набора 2015 года учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «03» декабря 2018 г. № 687

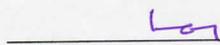
Программу составил(и):

Алпатов Ю.Н., д.т.н., профессор кафедры ИиПМ



Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ИиПМ от «19» декабря 2018г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой ИиПМ



А.С. Толстиков

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
Управления аспирантуры и докторантуры



Е.В. Нестер

Ответственный за реализацию ОПОП



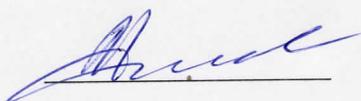
Ю.Н. Алпатов

Директор библиотеки



Т.Ф. Сотник

Начальник
учебно-методического управления



Г.П. Нежевец

Регистрационный № 289