

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 21.12.2021 17:10:32
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9f63d2

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова Е.И.Луковникова

12 мая 20*21* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.11 Теория автоматического управления

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план b130301_21_ПТЭ.plx
Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
Зачет 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Григорьева Татьяна Анатольевна

ТГ

Рабочая программа дисциплины

Теория автоматического управления

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №143)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Управления в технических системах

Протокол от 09 апреля 2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Игнатъев И.В.

И.В. Игнатъев

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

18 20 апреля 2021 г.

С.В. Латушкина

Ответственный за реализацию ОПОП

И.В. Игнатъев
(подпись)

Игнатъев И.В.
(ФИО)

Директор библиотеки

Селиванов
(подпись)

Сотников И.Ф.
(ФИО)

№ регистрации

409
(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения анализа и синтеза систем автоматического управления технологическими процессами
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.11
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математическое моделирование на ЭВМ
2.1.2	Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: готовность к участию в контроле и управлении метрологическим обеспечением технологических процессов ОПД

Индикатор 1	ПК-3.2 Использует типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов ОПД.
-------------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- теорию автоматического управления технологическими процессами; типовые методы расчета и схемы систем автоматического управления технологических процессов ОПД.
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать типовые методы расчета систем автоматического управления в технологических процессах ОПД.
3.3	Владеть:
3.3.1	- использования типовых методов расчета систем автоматического управления в технологических процессах ОПД.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Объекты управления в теплоэнергетике						
1.1	Лек	Объект управления. Примеры объектов управления в теплоэнергетике. Управляющее устройство.	6	3	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	ПК-3.2 Традиционна я (репродукти ная)
1.2	Лек	Управляемые, управляющие величины. Возмущающее воздействие.	6	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	1	ПК-3.2 Традиционна я (репродукти ная)
1.3	Лаб	Идентификация объекта управления. (1способ).	6	3	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.2
1.4	Лаб	Идентификация объекта управления. (2способ).	6	3	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.2
1.5	Ср	Подготовка к зачету	6	10	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.2

1.6	Зачёт		6	10	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.2
	Раздел	Раздел 2. Математическое описание САУ.						
2.1	Лек	Методы решения дифференциальных уравнений. Преобразование Лапласа. Передаточные функции.	6	3	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.2
2.2	Лек	Типовые звенья, их передаточные функции.	6	3	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	1	ПК-3.2 Традиционная (репродуктивная)
2.3	Лаб	Преобразование Лапласа.	6	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	2	ПК-3.2 Традиционная (репродуктивная)
2.4	Ср	Подготовка к зачету	6	16	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.2
2.5	Зачёт		6	10	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.2
	Раздел	Раздел 3. Анализ САУ						
3.1	Лек	Устойчивость САУ. Критерии устойчивости.	6	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.2
3.2	Лек	Структурные схемы САУ. Разомкнутые, замкнутые САУ.	6	3	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	ПК-3.2 Традиционная (репродуктивная)
3.3	Лаб	Преобразование структурных схем систем автоматки	6	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.2
3.4	Лаб	Устойчивость систем автоматки	6	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.2
3.5	Ср	Подготовка к зачету	6	16	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.2
3.6	Зачёт		6	10	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к для текущего контроля

Раздел 1 Объекты управления в теплоэнергетике

- 1.1. Объект управления.
- 1.2. Управляющее устройство.
- 1.3. Управляемые, управляющие величины. Возмущающие воздействия.
- 1.4. Примеры объектов управления в теплоэнергетике.

Раздел 2 Математическое описание САУ.

- 2.1 Методы решения дифференциальных уравнений.
- 2.2.Преобразование Лапласа.
- 2.3.Передаточные функции.
- 2.4.Типовые звенья, их передаточные функции.

Раздел 3 Анализ САУ

- 3.1.Устойчивость систем автоматики.
- 3.2.Критерии устойчивости
- 3.3. Устойчивые, неустойчивые, на границе устойчивости системы автоматического управления.
- 3.4. Частотные характеристики САУ
- 3.5.Структурная схема САУ.
- 3.6.Разомкнутые, замкнутые системы.
- 3.7.Правила преобразования структурных схем

6.2. Темы письменных работ

Отсутствуют в учебном плане

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

Раздел 1 Объекты управления в теплоэнергетике

- 1.1. Объект управления.
- 1.2. Управляющее устройство.
- 1.3. Управляемые, управляющие величины. Возмущающие воздействия.
- 1.4. Примеры объектов управления в теплоэнергетике.

Раздел 2 Математическое описание САУ.

- 2.1 Методы решения дифференциальных уравнений.
- 2.2.Преобразование Лапласа.
- 2.3.Передаточные функции.
- 2.4.Типовые звенья, их передаточные функции.

Раздел 3 Анализ САУ

- 3.1.Устойчивость систем автоматики.
- 3.2.Критерии устойчивости
- 3.3. Устойчивые, неустойчивые, на границе устойчивости системы автоматического управления.
- 3.4. Частотные характеристики САУ
- 3.5.Структурная схема САУ.
- 3.6.Разомкнутые, замкнутые системы.
- 3.7.Правила преобразования структурных схем

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Ротач В.Я.	Теория автоматического управления: Учебник для вузов	Москва: МЭИ, 2005	20	
Л1. 2	Коновалов Б.И., Лебедев Ю.М.	Теория автоматического управления: учебное пособие	Санкт- Петербург: Лань, 2010	26	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 3	Малафеев С.И., Малафеева А.А.	Основы автоматики и системы автоматического управления: учебник	Москва: Академия, 2010	15	
7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Преображен ский А.В.	Теория автоматического управления: Учебное пособие для студентов очного и заочного обучения	Нижний Новгород: ВГАВТ, 2011	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Преображенский%20А.В.%20Теория%20автоматического%20управления.Учеб.пособие.2011.pdf
Л2. 2	Григорьева Т.А., Толубаев В.Н.	Автоматизация технологических процессов и производств: учебно- методическое пособие	Братск: БрГУ, 2017	24	
Л2. 3	Цветкова О. Л.	Теория автоматического управления: учебник	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443415
7.1.3. Методические разработки					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Григорьева Т.А., Семенов Д.С.	Управление техническими системами: Методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2013	45	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"					
Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ		http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&LNG=		
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.5	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
1353	Лаборатория моделирования и оптимизации управления	Компьютер AMD 690 G/FAN/1024 md Лабораторный комплекс "Элементы систем автоматики и вычислительной техники" Лабораторный стенд "Схемотехника" Стенд-тренажер "Персональный компьютер ПК-01" Учебная мебель			
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Изучение дисциплины предусматривает: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу, зачет. К зачету допускаются студенты, которые выполнили и оформили все лабораторные работы.					