

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 21.12.2021 17:23:37
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова

Е.И.Луковникова

20 *дс* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.15 Автоматизация технологических процессов и производств

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план bs270304_21_УТС.plx
27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:
Курсовой проект 3, Экзамен 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	10	10	10	10
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	117	117	117	117
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

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

Рабочая программа дисциплины

Автоматизация технологических процессов и производств

- разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

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 Игнатьев И.В.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

18 20 апреля 2021 г.

Ответственный за реализацию ОПОП

И. В. Игнатьев
(подпись)

Игнатьев И.В.
(ФИО)

Директор библиотеки

Сотских Т. Ф.
(подпись)

Сотских Т. Ф.
(ФИО)

№ регистрации

1746
(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающихся знаний основных приемов сбора, обработки и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем автоматического управления.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.15
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математические модели и методы
2.1.2	Информационные технологии
2.1.3	Теория автоматического управления
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Технические средства автоматизации и управления
2.2.2	Производственная (преддипломная) практика
2.2.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Автоматизированные информационно - управляющие системы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2: Способен к разработке объектных, структурных и документных моделей АСУП**

Индикатор 1	ПК-2.1 Разрабатывает объектные модели элементов АСУП
Индикатор 2	ПК-2.2 Разрабатывает структурные модели элементов АСУП

ПК-4: Способен к обработке данных о функционировании производственных подсистем АСУП

Индикатор 1	ПК-4.4 Использует методы для обработки данных о функционировании производственных подсистем АСУП
-------------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы для разработки объектных, структурных и документных моделей АСУП; методы для обработки данных о функционировании производственных подсистем АСУП.
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать объектные, структурные и документные модели АСУП; использовать методы для обработки данных о функционировании производственных подсистем АСУП.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами для разработки объектных, структурных и документных моделей АСУП; методами для обработки данных о функционировании производственных подсистем АСУП.

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. Автоматика и автоматизация технологических процессов и производств.						
1.1	Лек	Механизация, автоматизация технологического процесса. Этапы автоматизации.	3	0,5	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-4.4
1.2	Лек	Функции систем управления. Виды автоматизации.	3	0	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-4.4
1.3	Лек	Объект управления. Управляемые, управляющие, возмущающие воздействия.	3	0,5	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-4.4
1.4	Лек	Классификация систем автоматического управления	3	0	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-4.4

1.5	КП	Описание технологического процесса	3	3	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК- 4.4
1.6	Ср	Подготовка к экзамену	3	27	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК- 4.4
	Раздел	Раздел 2. Математическое обеспечение АСУ ТП.						
2.1	Лек	Типовые динамические характеристики промышленных объектов. Идентификация объектов управления.	3	2	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК- 4.4
2.2	Лек	Законы регулирования. Расчет настроечных параметров регулятора	3	2	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК- 4.4
2.3	Лек	Качество регулирования	3	1	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК- 4.4
2.4	Пр	Идентификация объектов управления	3	4	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК- 4.4
2.5	Пр	Определение качества регулирования	3	2	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК- 4.4
2.6	Лаб	Определение параметров качества регулирования	3	2	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК- 4.4
2.7	КП	Идентификация объекта управления. Выбор регулятора	3	3	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК- 4.4
2.8	Ср	Подготовка к экзамену	3	27	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК- 4.4
	Раздел	Раздел 3. Техническое обеспечение АСУ ТП.						
3.1	Лек	Группы технических устройств. Структура системы автоматического управления. Элементы САУ.	3	0	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК- 4.4
3.2	Лек	Локальная автоматика. Мехатроника. Программируемые контроллеры. Промышленные компьютеры.	3	0	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК- 4.4
3.3	Пр	Выбор регулятора	3	2	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК- 4.4
3.4	Пр	Структура системы автоматического управления	3	2	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК- 4.4

3.5	Лаб	Описание микропроцессорного регулятора температуры OMRONE5CN	3	0	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК -2.2 ПК- 4.4
3.6	Лаб	Настройка микропроцессорного регулятора температуры OMRONE5CN	3	0	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК -2.2 ПК- 4.4
3.7	Лаб	Описание микропроцессорного регулятора температуры MAXTHERMO MC-2538	3	0	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК -2.2 ПК- 4.4
3.8	Лаб	Настройка микропроцессорного регулятора температуры MAXTHERMO MC-2538	3	0	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК -2.2 ПК- 4.4
3.9	КП	Структурная схема САУ	3	3	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК -2.2 ПК- 4.4
3.10	Ср	Подготовка к экзамену	3	54	ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	ПК-2.1 ПК -2.2 ПК- 4.4
3.11	Экзамен		3	9			0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к экзамену

1. Автоматика, автоматизация, автоматические устройства.
2. Этапы автоматизации.
3. Функции системы управления.
4. Виды автоматизации.
5. Объект управления. Управление объектом.
6. Управляемые, управляющие, возмущающие воздействия.
7. Классификация систем автоматического управления
8. Технические средства автоматизации.
9. Структура системы автоматического управления.
10. Элементы САУ.
11. Типовые динамические характеристики промышленных объектов.
12. Идентификация математических моделей объектов и систем управления
13. Законы регулирования. Их достоинства, недостатки.
14. Пропорциональный регулятор.
15. Интегральный регулятор.
16. Пропорционально-дифференциальный регулятор.
17. Пропорционально-интегральный регулятор.
18. Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор.
19. Настраиваемые параметры регуляторов.
20. Качество регулирования.
21. Параметры качества регулирования.
22. Локальная автоматика.
23. Мехатроника.
24. Элементы мехатронной системы.
25. Программируемые контроллеры. 26. Промышленные компьютеры.

6.2. Темы письменных работ

Курсовой проект на тему "Параметрический синтез локальной системы автоматического регулирования технологического

процесса"
Структура:
1. Введение
2. Описание технологического процесса
3. Идентификация объекта управления.
4. Выбор регулятора
5. Определение настроечных параметров регулятора.
6. Определение качества регулирования.
7. Структурная схема автоматизации.
8. Выбор средств автоматизации.
9. Заключение
10. Список используемых источников.
6.3. Фонд оценочных средств
Экзаменационные билеты.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Отчеты по лабораторным работам, курсовой проект.

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	Мирошник И.В.	Теория автоматического управления. Нелинейные и оптимальные системы: учебное пособие	Санкт- Петербург: Питер, 2006	16	
Л1. 2	Коновалов Б.И., Лебедев Ю.М.	Теория автоматического управления: учебное пособие	Санкт- Петербург: Лань, 2010	26	
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	Григорьева Т.А.	Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2010	61	
Л2. 2	Григорьева Т.А., Толубаев В.Н.	Автоматизация технологических процессов и производств: учебно- методическое пособие	Братск: БрГУ, 2017	24	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Григорьева Т.А.	Средства автоматического регулирования: Лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2010	59	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/
Э2	«Университетская библиотека online»	http://biblioclub.ru/
Э3	Электронный каталог библиотеки БрГУ	http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level
---------	--

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ

7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ	
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
1354	Лаборатория технических средств автоматизации и измерений	Лабораторный стенд "Средства автоматизации и управления» САУ-ЛИФТ Лабораторный стенд "Средства автоматизации и управления САУ-МАКС" Лабораторный стенд "Средства автоматизации и управления САУ-МИНИ" Учебно-лабораторная установка "Электрические измерения" Лабораторный стенд для изучения промышленного программируемого контролера фирмы Siemens Учебная мебель
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Изучение дисциплины предусматривает: лекции, лабораторные работы, практические работы, курсовой проект, самостоятельную работу, экзамен.		
К экзамену допускаются студенты, которые выполнили и оформили все лабораторные работы и курсовой проект.		