

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 27.06.2022 15:54:13
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Химии и химической технологии

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.25 Системы управления химико-технологическими процессами***

обязательная часть

Направление

18.03.01

код

Химическая технология

наименование направления

Программа

Химическая технология синтетических веществ

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Разработчик (составитель)
старший преподаватель

Кулешов И. Н.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	6
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	7

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p>	<p>ОПК-4.1. способен применять методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров, математические методы, применяемые в теории автоматического управления.</p>	<p>Обучающийся должен: Знать основные понятия теории управления, статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления, основные виды автоматических систем регулирования и законы управления, типовые системы автоматического управления в химической промышленности.</p>
	<p>ОПК-4.2. определяет основные статические и динамические характеристики объектов; выбирает рациональную систему регулирования технологического процесса, конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса.</p>	<p>Обучающийся должен: Уметь определять основные статические и динамические характеристики объектов.</p>
	<p>ОПК-4.3. рассчитывает основное и вспомогательное оборудование, материальный и тепловой балансы, основные технологические параметры установки при изменении свойств сырья и готовой продукции химических предприятий.</p>	<p>Обучающийся должен: Владеть методами управления химико-технологическими системами.</p>
<p>ПК-2. Выполнение работ по комплексному контролю продукции и технологических процессов производства наноструктурированных</p>	<p>ПК-2.1. анализирует и рассчитывает основные характеристики химического процесса по получению</p>	<p>Обучающийся должен: Знать методы и средства диагностики технологического оборудования; методы</p>

композиционных материалов	синтетических веществ	контроля основных технологических параметров.
	ПК-2.2. осуществляет контроль продукции на разных этапах технологического процесса	Обучающийся должен: Уметь выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса.
	ПК-2.3. способен произвести расчет технологических параметров для заданного процесса.	Обучающийся должен: Владеть методами регулирования химико-технологических процессов.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

формирование системы знаний, направленных на приобретение студентами навыков и умений, связанных с проектированием и эксплуатацией систем автоматического управления, выбором технических средств автоматизации и законов регулирования, методов и способов измерения технологических параметров, определением метрологических характеристик приборов и средств автоматизации, чтением схем автоматизации, необходимых для осуществления видов профессиональной деятельности. Дисциплина относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7, 8 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	6
практических (семинарских)	10
другие формы контактной работы (ФКР)	0,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,6
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся	84

(СР)	
------	--

Формы контроля	Семестры
зачет	8

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
4.2	Тема 2. Терминология и основные понятия СУХТП	0	0	0	7	
4.1	Тема 1. Передаточные функции	0	0	0	7	
3.1	Тема 1. Классификация автоматических систем управления	0	0	0	7	
5.2	Тема 2. Методы и средства диагностирования ТС автоматизации	0	0	0	7	
3	Раздел 3. Основные понятия СУХТП	0	0	0	7	
2.3	Тема 3. Основы теории целенаправленных систем	2	2	0	7	
2.2	Тема 2. Классификация автоматических систем управления	2	2	0	7	
2.1	Тема 1. Терминология и основные понятия СУХТП	0	0	0	7	
2	Раздел 2. Основы теории автоматического управления	4	4	0	21	
1.1	Тема 1. Терминология и основные понятия СУХТП	2	2	0	7	
5.1	Тема 1. Системы сигнализации, блокировки, противоаварийной защиты	0	0	0	7	
4.3	Тема 3. Основы теории целенаправленных систем	0	2	0	7	
4.4	Тема 4. Критерии устойчивости	0	2	0	7	
5	Раздел 5. Системы сигнализации и диагностики АСУТП	0	0	0	14	
4.5	Тема 5. Статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления	0	0	0	7	
1	Раздел 1. Основные понятия СУХТП	2	2	0	7	
4	Раздел 4. Основы теории	0	4	0	35	

	автоматического управления				
	Итого	6	10	0	84

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.3	Тема 3. Основы теории целенаправленных систем	Основы теории целенаправленных систем. Декомпозиция систем управления. Решение задач на нижнем уровне. Основные законы регулирования. Принципы автоматического управления. Основные виды алгоритмов функционирования.
2.2	Тема 2. Классификация автоматических систем управления	Классификация автоматических систем управления. Основные элементы систем автоматического регулирования. Статическое и астатическое регулирование. Системы автоматического регулирования непрерывного, импульсного и релейного действия. Регулирование по возмущению и комбинированное регулирование.
2	Раздел 2. Основы теории автоматического управления	
1.1	Тема 1. Терминология и основные понятия СУХТП	Цели и задачи курса. Основные понятия и определения. Химико-технологические объекты управления.
1	Раздел 1. Основные понятия СУХТП	

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.3	Тема 3. Основы теории целенаправленных систем	Примеры построения замкнутых и незамкнутых систем.
2.2	Тема 2. Классификация автоматических систем управления	Примеры построения различных систем автоматического регулирования.
2	Раздел 2. Основы теории автоматического управления	
1.1	Тема 1. Терминология и основные понятия СУХТП	Изучение принципиальных схем автоматического регулирования.
4.3	Тема 3. Основы теории целенаправленных систем	Примеры построения замкнутых и незамкнутых систем.
4.4	Тема 4. Критерии устойчивости	Методы построения процессов управления.
1	Раздел 1. Основные понятия СУХТП	
4	Раздел 4. Основы теории автоматического управления	

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень тем, рекомендуемых для самостоятельного изучения

Раздел 2. Основы теории автоматического управления

1. Передаточные функции.
2. Критерии устойчивости.

Раздел 4. Методы и средства измерения и отображения информации

3. Методы и приборы для измерения температуры.
4. Автоматический контроль давления, расхода, уровня жидкости.

Список учебно-методических материалов

1. Фёдоров А.Ф., Кузьменко Е.А. Системы управления химико-технологическими процессами: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – 224 с.; [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=442092 (01.06.2021).
2. Беляев П.С., Букин А.А. Системы управления технологическими процессами: учебное пособие. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 156 с.; [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277585 (01.06.2021).
3. Гаврилов А.Н., Пятаков Ю.В. Системы управления химико-технологическими процессами: учебное пособие: в 2-х ч. Ч. 1. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 220 с.; [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=255898 (01.06.2021).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Фёдоров А.Ф., Кузьменко Е.А. Системы управления химико-технологическими процессами: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – 224 с.; [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=442092 (01.06.2021).

Дополнительная учебная литература:

1. Беляев П.С., Букин А.А. Системы управления технологическими процессами: учебное пособие. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 156 с.; [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277585 (01.06.2021).
2. Гаврилов А.Н., Пятаков Ю.В. Системы управления химико-технологическими процессами: учебное пособие: в 2-х ч. Ч. 1. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 220 с.; [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=255898 (01.06.2021).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
--------------	--