

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.14 Технологические процессы автоматизированных
производств

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ПРОИЗВОДСТВ

Направленность (профиль)

15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ПРОИЗВОДСТВ

Форма обучения

заочная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Канд.технич.наук, доцент, Чубарь Алексей

Владимирович;Ст.преподаватель, Солопко Ирина Владимировна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обучение методам и принципам построения автоматических и автоматизированных производственных процессов изготовления изделий приборостроения в условиях массового, серийного и мелкосерийного производств, а также в обучении методам автоматического управления производственными процессами.

В ходе изучения курса дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» студент должен знать и уметь использовать методы построения широкого класса систем контроля и управления технологическими процессами, включая процессы информационного и управленческого характера при создании перспективных гибких производственных комплексов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- основные цели, задачи и перспективы автоматизации приборостроения;
- закономерности построения автоматических производственных процессов;
- методологию системного решения задач автоматизации;
- методы и средства автоматизации.

Студенты должны уметь:

- разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления изделий приборостроения в пределах производственных участков при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в том числе формулировать задачи автоматизации, выбирать методы и средства автоматизации;
- обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделия, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные	Знать современные информационные технологии, программные средства при решении задач автоматизации производственных процессов Уметь использовать современные информационные

<p>программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>технологии, программные средства при решении задач автоматизации производственных процессов Владеть навыками использования современных информационных технологий при решении задач автоматизации производственных процессов</p>
<p>ПК-1: способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	
<p>ПК-1: способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	<p>Знать основные цели, задачи и перспективы автоматизации; закономерности построения автоматических производственных процессов Уметь разрабатывать автоматический производственный процесс при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в том числе формулировать задачи автоматизации, выбирать методы и средства автоматизации Основные цели, задачи и перспективы автоматизации; закономерности построения автоматических производственных процессов Основные цели, задачи и перспективы автоматизации; закономерности построения автоматических производственных процессов Владеть методами и средствами разработки автоматического производственного процесса при проектировании новых и реконструкции действующих производств</p>
<p>ПК-18: способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством</p>	

<p>ПК-18: способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством</p>	<p>Знать отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции Уметь использовать отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов Владеть методами и средствами в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции</p>
<p>ПК-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p>	
<p>ПК-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p>	<p>Знать методы и средства моделирования технологических процессов и производств Уметь использовать современные средства автоматизированного проектирования для разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления Владеть методологией и технологией разработки, настройки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами</p>
<p>ПК-3: готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств</p>	

ПК-3: готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства	Знать способы рационального использования ресурсов, методы разработки энергосберегающих технологий и средства автоматизации технологических процессов и производств Уметь использовать, методы разработки энергосберегающих технологий и средства автоматизации технологических процессов и производств Владеть методами и средствами разработки энергосберегающих технологий и средств
автоматизации технологических процессов и производств	автоматизации технологических процессов и производств

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=34082>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Введение в АТПП									
	1. Цели и задачи АТПП. Основные элементы АСУТП: Объект управления, Исполнительные устройства, Измерительные устройства, устройства управления	0,3							
	2. Построение модели ТП, как черного ящика			0,5					
	3. Производственный и технологический процесс. Классификация ТП. Понятие типового технологического процесса	0,3							
	4. Модели АСУ ТП в виде структурной схемы, уравнения состояния, частотных характеристик			1					
	5. Основные стадии процесса автоматизации ТПП	0,4							
	6. SimInTech -среда моделирования АСУТП			1					
	7.							50	
2. Моделирование типовых технологических процессов									

1. Технологический процесс как объект управления. Модель ТП как черный ящик	0,6							
2. Виды моделей в АСУ ТП. Структурная схема, Уравнения состояния, Частотные характеристики	0,9							
3. SimInTech- среда моделирования АСУ ТП	0,9							
4. Моделирование процесса регулирования температуры	0,6							
5. Моделирование процесса регулирования температуры			0,5					
6. Моделирование процесса регулирования уровня и расхода	0,6							
7. Моделирование процесса регулирования уровня и расхода			0,5					
8. Моделирование процесса регулирования перемешивания	0,6							
9. Моделирование процесса регулирования перемешивания			0,5					
10. Моделирование процесса регулирования скорости вращения	0,6							
11. Моделирование процесса регулирования скорости вращения			0,5					
12. Моделирование процесса регулирования перемещения и положения	0,6							
13. Моделирование процесса регулирования положения и перемещения			0,5					
14. Моделирование процесса регулирования давления	0,6							
15. Моделирование процесса регулирования давления			0,5					
16.							50	

3. Проектирование систем управления								
1. Алгоритмы и устройства управления в АСУ ТП	0,5							
2. Оптимизация параметров регуляторов в АСУ ТП	0,5							
3. Выбор типовых регуляторов			0,5					
4. Синтез законов управления частотным методом	0,5							
5. Синтез законов управления частотным методом			1					
6. Синтез законов управления модальным методом	0,5							
7. Синтез законов управления модальным методом			0,5					
8. Синтез регуляторов состояния	0,5							
9. Синтез регуляторов состояния			0,5					
10. Реализация регуляторов АСУ ТП	0,5							
11.							53	
Всего	10		8				153	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Схиртладзе А. Г., Скворцов А. В. Технологические процессы автоматизированного производства: учебник для студентов вузов по направлению "Автоматизация технол. процессов и пр-в"(Москва: Академия).
2. Житников Ю. З., Житников Б. Ю., Схиртладзе А. Г., Симаков А. Л., Воркуев Д. С., Житников Ю. З. Автоматизация технологических и производственных процессов в машиностроении: учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Старый Оскол: ТНТ).
3. Иванов А. А. Автоматизация технологических процессов и производств: учеб. пособие для вузов(Москва: Форум).
4. Капустин Н.М., Дьяконова Н.П., Кузнецов П.М., Капустин Н.М. Автоматизация машиностроения: Учеб. для студентов вузов(Москва: Высшая школа).
5. Плетнев Г. П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учебник для вузов(Москва: МЭИ).
6. Волчкевич Л. И. Автоматизация производственных процессов: учебное пособие для вузов, обучающихся по направлению 651600 "Технологические машины и оборудование" специальности 120900 "Проектирование технических и технологических комплексов"(Москва: Машиностроение).
7. Соснин О. М., Схиртладзе А. Г. Средства автоматизации и управления: учебник для студентов вузов по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств"(Москва: Издательский центр "Академия").
8. Волчкевич Л.И. Автоматизация производственных процессов: учеб. пособие.; допущено УМО по университетскому политехническому образованию(М.: Машиностроение).
9. Вейсов Е. А., Непомнящий О. В., Баранов Е. А., Хабаров В. А. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: ИПК СФУ).
10. Тюхтев Д. А., Чешуина П. А., Капулин Д. В. Компьютерные технологии управления в технических системах: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. 220400 «Управление в технических системах» профиля 220400.68.01 «Интегрированные системы управления производством»](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. система SimIntech;
2. СПРУТ ТП (ознакомительная версия);

3. Adobe Acrobat Reader;
4. Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint).

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 1.
2. • официальный web-сайт СФУ;
3. • система электронного обучения СФУ;
4. • электронная библиотечная система СФУ;
5. • электронные библиотечные системы: «Национальный цифровой ре-сурс «Руконт», издательство «Лань», Инфра-М;
6. • научная электронная библиотека E-library;
7. • электронные библиотечные системы: Znanium.com, «Университетская библиотека онлайн»;
8. • электронный справочник «Информо»;
9. • справочная нормативная система «Norma CS».

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются специальные помещения из аудиторного фонда ИКИТ СФУ, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения должны быть укомплектованы вычислительной техникой с установленным набором необходимого программного обеспечения и возможностью выхода в локальную сеть СФУ и сеть «Интернет».

Лекционные занятия должны проводиться в специальных помещениях, оборудованных системами прямой/обратной проекции для доведения учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены вычислительной техникой с возможностью подключения к локальной сети СФУ и сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.