

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

Б1.В.13 Автоматизация технологических процессов и
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.техн.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 «Автоматизация технологических процессов и производств» (АТП) 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-1: способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	
ОПК-1: способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления	Знать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого ассортимента и качества Уметь использовать основные закономерности,

<p>продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>	<p>действующие в процессе изготовления продукции требуемого ассортимента и качества Владеть основными методами, используемыми в процессе изготовления продукции требуемого ассортимента и качества</p>
<p>ПК-4: способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	
<p>ПК-4: способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	<p>Знать критерии, методам и средства разработки устройств и систем автоматизации, котроля, диагностики, испытаний Уметь участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, разрабатывать средства и системы автоматизации, котроля, диагностики, испытаний с использованием стандартных средств САПР Владеть методами и средствами разработки устройств и систем автоматизации, котроля, диагностики, испытаний с использованием стандартных средств САПР</p>
<p>ПК-5: способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей</p>	

<p>технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	
<p>ПК-5: способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>Знать состав проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств Уметь разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств Владеть методами и средствами для разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств</p>

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=8243>.

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	1							
	2. Производственный и технологический процесс. Классификация ТП. Понятие типового технологического процесса	0,5							
	3. Основные стадии процесса автоматизации ТПП	0,5							
	4.							30	
2. Моделирование типовых технологических процессов									
	1. Технологический процесс как объект управления. Модель ТП как черный ящик	0,5							
	2. SimInTech- среда моделирования АСУ ТП	0,5							
	3. Моделирование процесса регулирования температуры	1							
	4. Моделирование процесса регулирования температуры			1					

5. Моделирование процесса регулирования уровня и расхода			0,5					
6. Моделирование процесса регулирования перемешивания			0,5					
7. Моделирование процесса регулирования скорости вращения	1							
8. Моделирование процесса регулирования положения и перемещения			0,5					
9. Моделирование процесса регулирования давления			0,5					
10.							30	
3. Проектирование систем управления								
1. Алгоритмы и устройства управления в АСУ ТП	1							
2. Оптимизация параметров регуляторов в АСУ ТП	1							
3. Синтез законов управления частотным методом			1					
4. Синтез законов управления модальным методом			1					
5. Синтез регуляторов состояния			1					
6. Реализация регуляторов АСУ ТП	1							
7.							30	
Всего	8		6				90	

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. • Adobe Acrobat Reader;

3. • 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: Znaniun.com, «Университетская библиотека онлайн»;
8. • электронный справочник «Информио»;
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.