

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

Б1.В.05 Управление адаптивным производством

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль)

27.04.04.05 Киберфизические системы управления производством

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н, Доцент, Носкова Е.Е.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины – получение студентами навыков внедрения и практического применения MES системы на основе адаптивной цифровой модели производства.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- Изучение принципов адаптация как процесса управления производством;
- изучение и применение MES-APS-ERP-технологий для планирования ресурсов адаптации

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
ПК -1: Способен применять современную нормативную базу для решения задач разработки и развития АСУП	
ПК -1.1: Формирует на основе анализа нормативно-справочной информации политику развития АСУП	нормативно-справочную информацию политики развития АСУП Применять нормативно-справочную информацию политики развития АСУП при организации процесса адаптации производства Навыки применения нормативно-справочную информацию политики развития АСУП при организации процесса адаптации производства
ПК -1.2: Анализирует производственные процессы с целью выработки комплекса мероприятий по их совершенствованию	Назначение на производстве MES систем на основе адаптивной цифровой модели производства Применять при автоматизации производственных процессов MES системы на основе адаптивной цифровой модели производства Навыками применения MES систем на основе адаптивной цифровой модели производства
ПК -1.3: Решает задачи проектирования гибких кастомизированных производств	Концепцию обеспечения адаптивности производства Формировать Схемы организации процесса адаптации производства Навыками применения схем организации процесса адаптации производства
ПК-4: Способен разрабатывать и внедрять проекты совершенствования производства на основе современных средств цифровизации	

ПК-4.1: Оценивает уровень актуальности и новизны проектных решений в области автоматизации производства или создания систем управления	Принципы разработки адаптивных цифровых моделей производства Разрабатывать элементы адаптивных цифровых моделей производства Навыками разработки элементов адаптивных цифровых моделей производства
ПК-4.2: Организует разработку и внедрение компонентов автоматизации или систем управления в производственно-технологический процесс	Задачи системы управления адаптивной цифровой модели производства Применять систему управления адаптивной цифровой моделью производства: Навыками применения системы управления адаптивной цифровой моделью производства
ПК-4.3: Оценивает уровень эффективности применения средств автоматизации производственных процессов	Возможности MES-APS-ERP-технологий для планирования ресурсов адаптации Применять MES-APS-ERP-технологии для планирования ресурсов адаптации Навыками Применения MES-APS-ERP-технологии для планирования ресурсов адаптации
ПК-6: Способен поддерживать единое информационное пространство предприятия и анализировать особенности его функционирования	
ПК-6.1: Анализирует процессы функционирования информационно-программной среды предприятия	Роль MES-APS-ERP-технологий в процессе функционирования информационно-программной среды предприятия Применять MES-APS-ERP-технологии как инструментарий адаптации в процессе функционирования информационно-программной среды предприятия Навыками применения MES-APS-ERP-технологий как инструментария адаптации в процессе функционирования
ПК-6.2: Проектирует варианты интеграции компонентов единого информационного пространства предприятия	Цели и задачи MES системы на основе адаптивной цифровой модели производства Интегрировать программные модули MES систем на основе адаптивной цифровой модели производства Навыками интеграции программных модулей MES систем на основе адаптивной цифровой модели производства
ПК-6.3: Организует процессы совершенствования единого информационного пространства предприятия, ориентируясь на целевые показатели эффективности производства	Цели и задачи MES систем для решения задач в режиме реального времени Внедрять программные модули MES систем для решения задач в режиме реального времени Навыками внедрения программных модулей MES систем для решения задач в режиме реального времени

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Курс находится в разработке.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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. Адаптация как процесс управления производством									
	1. Адаптивное производство. Концепция обеспечения адаптивности производства	2	2						
	2. Адаптация как процесс управления производством	2	2						
	3. Способы адаптации производства.	2	2						
	4. Задача выбора оптимального набора ресурсов адаптации на основе множества вариантов плана производства.	2	2						
	5. Диспетчирование потока заказов в системе			4					
	6.							10	8
2. Адаптивная цифровая модель производства									
	1. Адаптивная цифровая модель производства. Задачи системы управления адаптивной цифровой модели производства.	2	2						

2. Применение MES-APS-ERP-технологий для планирования ресурсов адаптации	2	2						
3. Ранжирование заданий на рабочих местах, изменяющее приоритеты заданий в Соответствие со статусом заказа по всему технологическому маршруту			2					
4. Вычисление актуального положения критической цепи технологического маршрута и Состояния текущей операции в цехе			2					
5. синхронизация актуального состояния обеспеченности сборочного процесса Собственными и покупными компонентами (ПКИ)			2					
6.							26	16
3. Системы управления на основе адаптивных цифровых моделей								
1. Цели и задачи MES системы на основе адаптивной цифровой модели производства	2	2						
2. MES системы для решения задач в режиме реального времени	2	2						
3. Ожидаемые результаты от использования адаптивной цифровой модели производства	2	2						
4. Визуализация в на 2D/3D модели цеха общей картины производств.			6					
5. Автоматический трекинг и визуализация хода выполнения и статусов всех заказов в системе			2					
6.							36	30
Всего	18	18	18				72	54

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Безинская Т. В. Экономика и управление производством: методические указания к дипломному и курсовому проектированию(Красноярск: Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ).
2. Федоров Ю. Н. Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка.(Москва: Издательство "Инфра-Инженерия").
3. Бабич Т. Н., Вертакова Ю. В. Оперативно-производственное планирование: Учебное пособие(Москва: Издательский Центр РИО□).
4. Мякишев Д.В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП: Методическое пособие(Вологда: Инфра-Инженерия).
5. Федоров Ю. Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 1: Учебно-практическое пособие(Вологда: Инфра-Инженерия).
6. Федоров Ю. Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 2: Учебно-практическое пособие(Вологда: Инфра-Инженерия).
7. Блехерман М.Х., Черпаков Б. И. Гибкие производственные системы, промышленные роботы, робототехнические комплексы: Кн. 12. Оперативно-производственное планирование ГПС: практическое пособие : в 14-ти кн.(Москва: Высшая школа).
8. Мандричко Т. М. Управление производством в цветной металлургии: методические указания к курсовому и дипломному проектированию (Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ]).
9. Панов А. А. Организация и управление производством: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению бакалавриата 35.03.06 «Агроинженерия» и 20.03.01 «Техносферная безопасность»(Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет).
10. Погонин А. А. Вопросы автоматизации в машиностроении: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
11. Павлов Ю. А. Основы автоматизации производства: учебное пособие (Москва: МИСИС).
12. Шишов О. В. Современные технологии промышленной автоматизации: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 210106 «Промышленная электроника» направления подготовки дипломированных специалистов 210100 «Электроника и микроэлектроника»(Москва: Директ-Медиа).

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. Microsoft Windows
2. Microsoft Office

3. Adobe Acrobat Reader DC
4. Mozilla Firefox
5. Microsoft Visio

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

1. официальный web-сайт СФУ. - Режим доступа: <http://sfu-kras.ru>;
2. система электронного обучения СФУ. - Режим доступа: <http://e.sfu-kras.ru>;
3. электронная библиотечная система СФУ. - Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru>;
4. политематическая электронно-библиотечная система «Znaniium» изд-ва «Инфра-М»;
5. политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
6. российские научные журналы на платформе elibrary.ru;

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 необходима учебная аудитория для проведения лекций и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся