

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра систем автоматики,
автоматизированного
управления и проектирования
(СААУП ИКИТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра систем автоматики,
автоматизированного управления
и проектирования**

наименование кафедры

профессор С.В.Ченцов

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
РАЗРАБОТКА АСУТП**

Дисциплина Б1.В.02 Разработка АСУТП

Направление подготовки /
специальность 15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств,
ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР

Направленность
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ, 2018г.

Программу канд.техн.наук, доцент, Чубарь А.В.
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

изучение принципов организации, методов и средств реализации основных этапов по разработке АСУТП

1.2 Задачи изучения дисциплины

- формирование умений и навыков работы с модулями MES - систем;
- разработка и модернизация модуля оперативного управления как модуля MES - системы.

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

ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	
Уровень 1	современные информационные системы управления технологическими процессами
Уровень 1	применять современные информационные системы управления предприятием при решении задач разработки АСУ ТП
Уровень 1	методами и средствами автоматизации разработки АСУ ТП
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	
Уровень 1	цели и задачи эксплуатации и разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень 1	анализировать исходные данные необходимые для разработки АСУТП
Уровень 1	навыками разработки и модернизации автоматизированных систем управления технологическими процессами
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	
Уровень 1	алгоритмическое и программное обеспечение для проектирования и разработки АСУ ТП
Уровень 1	разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение для АСУ ТП
Уровень 1	навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения для АСУ ТП

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Технология разработки программного обеспечения

Методы оптимизации

Дискретная математика

Автоматизация управления жизненным циклом продукции

SCADA-системы

Управление качеством

Автоматизированные информационно-управляющие системы

Автоматизация технологических процессов и производств

Преддипломная практика

Научно-исследовательская работа

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	0,56 (20)	0,56 (20)
занятия лекционного типа	0,22 (8)	0,22 (8)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,33 (12)	0,33 (12)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	4,33 (156)	4,33 (156)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Да	Да
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)	0,11 (4)	0,11 (4)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Роль и место MES - систем в едином информационном пространстве производственного предприятия	1	0	0	44	ОПК-3
2	MES - системы	4	0	0	56	ОПК-3 ПК-1
3	Модули оперативного управления в составе MES - систем.	3	0	0	56	ОПК-3 ПК-1 ПК-19
4	Практические занятия	0	0	12	0	ПК-19
Всего		8	0	12	156	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Взаимодействие информационных систем производственного планирования на разных уровнях управления производственного предприятия	0,5	0	0

2	1	Цеховой уровень управления: задачи, горизонты планирования.	0,5	0	0
3	2	Функции MES - систем	1	0	0
4	2	Управление оборудованием и оснасткой	1	0	0
5	2	Управление производством	1	0	0
6	2	Современные MES - системы: обзор российских и зарубежных MES - систем.	1	0	0
7	3	Модули оперативного управления современных коммерческих MES - систем	1	0	0
8	3	Методы решения задач оперативно-календарного планирования, их критерии оптимальности	1	0	0
9	3	Алгоритмы планирования для производственных систем конвейерного типа	1	0	0
Всего			8	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

1	4	Работа с MES системой	2	0	0
2	4	Методы решения задачи запуска деталей в производство: алгоритмическая реализация	2	0	0
3	4	Методы решения задачи запуска деталей в производство: программная реализация	4	0	0
4	4	Разработка модуля визуализации диаграммы Ганта	4	0	0
Итого			12	0	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Носкова Е.Е., Пожаркова И.Н.	Организация и планирование автоматизированных производств: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств]	Красноярск: СФУ, 2017

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Загидуллин Р. Р.	Планирование машиностроительного производства: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"	Старый Оскол: ТНТ, 2013

Л1.2	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, 2016
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иванов А. А.	Модернизация промышленных предприятий на базе современных систем автоматизации и управления: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 15.04.04 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.04.05 "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)"	Москва: Форум, 2015
Л2.2	Капулин Д. В., Царев Р. Ю., Носкова Е. Е., Черниговский А. С.	Планирование и управление дискретным производством: монография	Красноярск: СФУ, 2016
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Носкова Е.Е., Пожаркова И.Н.	Организация и планирование автоматизированных производств: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств]	Красноярск: СФУ, 2017

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	ЭОК: Организация и планирование автоматизированных производств	e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2502
Э2	Исполнительные производственные системы	www.fobos-mes.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине используется презентация курса в электронной форме для демонстрации во время лекционных и других видов занятий, тестирование с использованием СДО.

Методические указания к выполнению практических заданий, организации самостоятельной работы студентов представлены в ЭОК
URL: e.sfu-kras.ru/course/view/php?id=2502

По дисциплине «MES - системы» на самостоятельную работу предусмотрено 2,5(94)час.

Изучение теоретического материала включает самостоятельную проработку студентами отдельных вопросов теоретического курса.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Визуализация производства и взаимодействие с оператором: виды рабочих мест на основе web-интерфейса.
2. Визуализация производства и взаимодействие с оператором: виды рабочих мест - производственные терминалы.
3. Визуализация производства и взаимодействие с оператором: виды рабочих мест - мобильные клиенты.
4. Использование специализированного оборудования в MES - системах.
5. Детальное планирование: особенности планирования в дискретном производстве.
6. Детальное планирование: особенности планирования в рецептурном производстве.
7. Слежение за показателями качества

Подготовка к защите заданий.

Защита практических заданий производится в течение семестра после их выполнения преподавателю, проводившему лабораторные занятия, в конце, отведенного на выполнение каждой, периода в ЭОК. Отчеты по заданиям составляются в соответствии с СТО в объеме, необходимом для отражения сути выполняемой работы, но не менее 10 страниц.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Microsoft Visual Studio
9.1.2	Microsoft Visio
9.1.3	Microsoft Office

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Научная библиотека СФУ	http://bik.sfu-kras.ru
-------	------------------------	---

10 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.