

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

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра систем автоматизи-**  
**рованного**  
**управления и проектирования**  
**(СААУП ИКИТ)**  
наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра систем автоматизи-**  
**рованного управления**  
**и проектирования**  
**(СААУП ИКИТ)**  
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 / 15.03.04 Автоматизация технологических  
специальность процессов и производств

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

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

---

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель 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

<b>ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</b>	
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
<b>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</b>	
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
<b>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</b>	

<b>процессами</b>	
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

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
		7
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5 (180)</b>	<b>5 (180)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,56 (20)</b>	<b>0,56 (20)</b>
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		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4,33 (156)</b>	<b>4,33 (156)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>	<b>0,11 (4)</b>	<b>0,11 (4)</b>

### 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
<b>6.2. Дополнительная литература</b>			
	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
<b>6.3. Методические разработки</b>			
	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	<a href="http://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2502">e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2502</a>
Э2	Исполнительные производственные системы	<a href="http://www.fobos-mes.ru">www.fobos-mes.ru</a>

## **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](http://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	<a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a>
-------	------------------------	---

## **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.