

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

Климов А.С.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ПРЕДПРИЯТИЕМ**

Дисциплина Б1.В.11 Автоматизированные системы управления
предприятием

Направление подготовки / 27.03.04 Управление в технических системах
специальность 2018г.

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

270000 «УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 27.03.04 Управление в технических системах 2018г.

Программу
составили

канд.техн.наук, доцент, Носкова Е.Е.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

изучение взаимосвязи организационных и информационных структур производственных предприятий при взаимодействии автоматизированных информационных систем на разных уровнях управления производством

1.2 Задачи изучения дисциплины

- формирование умений и навыков работы с системами производственного планирования;
- разработка программных модулей информационных систем управления производственным предприятием на межцеховом уровне.

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

ОПК-7: способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	
Уровень 1	современные тенденции развития технологий автоматизации деятельности производственных предприятий
Уровень 1	применять автоматизированные системы управления предприятием
Уровень 1	навыками применения автоматизированных систем управления предприятием
ПК-2: способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
Уровень 1	методику проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств при рассмотрении производственного предприятия как объекта автоматизации
Уровень 1	проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств при рассмотрении производственного предприятия как объекта автоматизации
Уровень 1	навыками проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств при рассмотрении производственного предприятия как объекта автоматизации

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

«Дискретная математика»: множества и отношения, булевы

функции, графы, комбинаторика;

«Информационные технологии»: технических средства реализации информационных технологий, программные средства реализации информационных технологий, методы решения функциональных и вычислительных задач, процедуры алгоритмизации и программирования, языки программирования высокого уровня.

«Методы оптимизации»: постановка задач оптимизации; методы поиска локального и глобального экстремумов целевой функции; направления поиска.

PLM-системы

SCADA-системы

Методы оптимизации

Дискретная математика

Организация и планирование производств

PLM-системы

SCADA-системы

Методы оптимизации

Дискретная математика

Организация и планирование производств

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины являются основой для последующего изучения вариативных дисциплин учебного плана подготовки бакалавров и выполнения выпускных квалификационных работ с использованием информационных технологий поддержки производственных процессов.

Преддипломная практика

Научно-исследовательская работа

Итоговая государственная аттестация

Преддипломная практика

Научно-исследовательская работа

Итоговая государственная аттестация

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1492>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	1,39 (50)	1,39 (50)
занятия лекционного типа	0,56 (20)	0,56 (20)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,83 (30)	0,83 (30)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,61 (94)	2,61 (94)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

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	Структура управления производственным предприятием	4	0	0	30	ОПК-7 ПК-2
2	ERP - системы	10	0	0	26	ОПК-7 ПК-2
3	MES- и APS - системы	6	0	0	38	ОПК-7 ПК-2
4	Практические занятия	0	30	0	0	ПК-2
Всего		20	30	0	94	

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	Производственная, организационная, информационная структуры предприятий; их взаимосвязь	2	0	2
2	1	Взаимодействие информационных систем производственного планирования на разных уровнях управления производственного предприятия	2	0	2

3	2	Функции ERP - систем	2	0	2
4	2	Современные ERP - системы: обзор российских и зарубежных MES - систем.	2	0	2
5	2	MRP II – алгоритм управления предприятием	4	0	4
6	2	Выбор концепции управления предприятием: MRP II, ТВВ и ТО.	2	0	2
7	3	Функции MES- и APS - систем	2	0	2
8	3	Задачи планирования в MES- и APS - системах	2	0	2
9	3	Алгоритмы планирования в MES- и APS - системах	2	0	2
Всего			20	0	20

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
1	4	Раздел 1: Разработка производственного плана в системе календарного планирования	6	0	8
2	4	Раздел 2: Методы решения задачи производственного планирования: алгоритмическая реализация	6	0	6
3	4	Раздел 2: Методы решения задачи производственного планирования: программная реализация	10	0	12
4	4	Раздел 3: Разработка производственного плана в APS - системе	8	0	10
Всего			30	0	36

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

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
ЛЗ.1	Аньшин В. М., Ильина О. Н.	Управление проектами. Фундаментальный курс: учебник для бакалавриата и магистратуры вузов по направлению подготовки "Менеджмент"	Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2013

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

Э1	ЭОК: Автоматизированные системы управления предприятием	e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1492
Э2	Исполнительные производственные системы	www.fobos-mes.ru
Э3	Мегаплан - CRM - система	https://megaplan.ru/
Э4	Фирма "1С"	http://1c.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=1492

По дисциплине «Автоматизированные системы управления предприятием» учебным планом на самостоятельную работу предусмотрено 94 час.

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

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. MES - системы: состав, назначение, функции
2. Методы оперативно-календарного управления/планирования как основы математического ядра MES - систем.
3. Задача запуска деталей в производство.
4. Критерии оптимальности при решении задачи запуска деталей в производство.
5. Решение задачи запуска деталей в производство методом Джонсона.
6. Решение задачи запуска деталей в производство методом Джексона.
7. Решение задачи запуска деталей в производство на основе обобщений метода Джонсона.

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	Системы календарного планирования: Spider Project;
9.1.2	Системы программирования, позволяющие вести разработку на языках C++; C#; Python
9.1.3	Язык моделирования UML.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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.