

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
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ПРЕДПРИЯТИЕМ**

Дисциплина Б1.В.12 Автоматизированные системы управления
предприятием

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
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

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	функциональные возможности автоматизированных системы управления предприятием при изготовлении продукции
Уровень 1	применять автоматизированные системы управления предприятием при изготовлении продукции
Уровень 1	навыками производственного планирования с использованием автоматизированных систем управления предприятием при изготовлении продукции
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	
Уровень 1	в сопровождении процессов производственного планирования при разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации производств
Уровень 1	применять системы производственного планирования при

	сопровождении процессов разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации производств
Уровень 1	навыками применения систем производственного планирования при сопровождении процессов разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации производств

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.

Технология разработки программного обеспечения

Дискретная математика

Методы оптимизации

Автоматизация управления жизненным циклом продукции

Автоматизированное проектирование технических систем

Автоматизированные системы технологической подготовки производства

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

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
		7
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	0,61 (22)	0,61 (22)
занятия лекционного типа	0,33 (12)	0,33 (12)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,28 (10)	0,28 (10)
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:	4,14 (149)	4,14 (149)
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)	0,25 (9)	0,25 (9)

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	2	0	0	36	ПК-5
2	ERP - системы	6	0	0	54	ПК-1 ПК-5
3	APS - системы	4	0	0	59	ПК-5
4	Практические занятия	0	10	0	0	ПК-1
Всего		12	10	0	149	

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	1	0	1
2	1	Взаимодействие информационных систем производственного планирования на разных уровнях управления производственного предприятия	1	0	1
3	2	Функции ERP - систем	1	0	1

4	2	Современные ERP - системы: обзор российских и зарубежных MES - систем.	1	0	1
5	2	MRP II – алгоритм управления предприятием	2	0	2
6	2	Выбор концепции управления предприятием: MRP II, ТВВ и ТО.	2	0	2
7	3	Функции APS - систем	1	0	1
8	3	Задачи межцехового планирования в APS - системах	1	0	1
9	3	Алгоритмы планирования в APS - системах	2	0	2
Всего			12	0	12

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	2	0	2
2	4	Раздел 2: Методы решения задачи производственного планирования: алгоритмическая реализация	2	0	2
3	4	Раздел 2: Методы решения задачи производственного планирования: программная реализация	4	0	4
4	4	Раздел 3: Разработка производственного плана в APS - системе	2	0	2
Всего			10	0	10

3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		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: Организация и планирование автоматизированных производств	e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1492
Э2	ERP: ГАЛАКТИКА	https://www.galaktika.ru/erp/

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

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

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Взаимодействие ERP - и APS - систем.
2. Взаимодействие ERP - и SCADA - систем.
3. Обзор российских ERP - систем.
4. Обзор зарубежных ERP - систем.
5. Обзор российских APS - систем.
6. Обзор зарубежных APS - систем.

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: MS Project;
-------	--

9.1.2	Системы программирования, позволяющие вести разработку на языках C++; C#.
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.