

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

Б1.В.ДВ.02.01 Информационное сопровождение  
технологических процессов цифровых производств  
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.04.02.02 Информационные системы и технологии в управлении  
технологическими процессами

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.тн, Доцент, Егоров Денис Эдуардович

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование современных знаний по вопросам, связанным с построением и использованием систем автоматизированного проектирования цифровых производств, методов и алгоритмов автоматизации всех этапов проектирования производственных процессов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение данной дисциплины направлено на формирование общепрофессиональной инженерной культуры, позволяющей применять полученные знания и умения во всех видах профессиональной деятельности, в том числе производственно-технологической, научно-исследовательской и проектной.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- изучение методологических основ автоматизации технологического проектирования цифровых производств;
- практическое освоение ряда подсистем САПР технологических процессов, получивших широкое распространение в промышленности и являющихся характерными представителями функциональных подсистем;
- ознакомление с перспективами и основными направлениями совершенствования САПР технологических процессов.

### 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
<b>ПК-1: Способность проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах цифровой экономики</b>	
ПК-1.1: знает принципы формирования методики анализа, синтеза и оптимизации объектов профессиональной деятельности в различных областях цифровой экономики	Знать методы анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов в различных областях цифровой экономики Уметь исследовать, разрабатывать процессы функционирования объектов цифрового производства Владеть средствами информационного сопровождения технологических процессов цифровых производств

ПК-1.2: умеет создавать методические материалы по анализу, синтезу и оптимизации объектов профессиональной деятельности в различных	современные технологии, применяемые при сопровождении технологических процессов цифровых производств, а также требования к информационной безопасности, предъявляемые к подобным системам применять современные информационные
областях цифровой экономики	технологии и методы при работе с компьютером, соблюдать современные требования информационной безопасности, предъявляемые к технологическим процессам цифровых производств навыками работы с компьютером, и опытом сопровождения технологических процессов цифровых производств, с учетом современных требований информационной безопасности
ПК-1.3: имеет навыки описания и апробации методик анализа, синтеза и оптимизации объектов профессиональной деятельности в различных областях цифровой экономики	Знать требования стандартов и иной нормативной документации к проектам технологических процессов цифровых производств Уметь контролировать соответствие разрабатываемых проектов технологических процессов цифровых производств действующим стандартам Владеть способностью участвовать в разработке проектов технологических процессов цифровых производств

#### **1.4 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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4,5 (162)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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
<b>1. Задачи автоматизации технологической подготовки дискретного производства</b>									
	1. Особенности развития автоматизации технологической подготовки производства	1							
	2. Требования современного производства к автоматизации проектирования. Понятие о конструкторско-технологической подготовке производства	1							
	3.							30	
<b>2. Методология автоматизации технологического проектирования дискретных производств</b>									
	1. Технологический объект и особенности его построения. Аспекты формализации процессов проектирования.	0,3							
	2. Представление структуры процесса проектирования. Построение функциональной модели САПР дискретного производства	0,3							

3. Структурно-логические модели технологического проектирования. Системный подход при описании процесса технологического проектирования	0,3							
4. Оптимизация при проектировании технологических объектов	0,3							
5. Способы принятия технических решений. Принятие решений при технологическом проектировании	0,4							
6. Особенности построения структуры математических моделей технологических процессов. Обоснование и выбор критериев оптимальности	0,4							
7. Построение функциональной модели САПР дискретного производства			4					
8. Построения структуры математических моделей технологических процессов			2					
9.							30	
<b>3. Автоматизация решения технологических задач</b>								
1. Автоматизация обеспечения технологичности изделий. Понятие технологичности конструкции изделия и проблемы ее обеспечения	2							
2. Формализация и автоматизация задач обеспечения технологичности конструкций изделий	2							
3.							32	
<b>4. Автоматизация проектирования маршрутных технологических процессов</b>								
1. Методы автоматизации проектирования технологических процессов	0,5							
2. Проектирование технологического процесса на основе метода адресации. Формирование маршрута методом адресации	0,5							

3. Автоматизация проектирования маршрутного технологического процесса на основе использования типовых решений.	0,5							
4. Синтез единичных маршрутных технологических процессов	0,5							
5. Проектирование дискретного производства на основе метода адресации			8					
6.							30	
<b>5. Автоматизация проектирования технологических операций</b>								
1. Общая схема проектирования технологических операций. Выбор оборудования	2							
2. Алгоритм выбора числа и последовательности переходов в операции	2							
3. Автоматизация проектирования маршрутного технологического процесса на основе использования типовых решений			6					
4. Синтез единичных маршрутных технологических процессов			8					
5.							20	
<b>6. Автоматизация проектирования переходов</b>								
1. Алгоритм проектирования переходов. Определение структуры перехода	2							
2. Формирование содержания перехода. Расчёт оптимальных режимов	2							
3. Вспомогательная геометрия в САМ системах.			8					
4.							20	
Всего	18		36				162	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Носкова Е. Е., Капулин Д. В., Ченцов С. В. Автоматизированное проектирование средств и систем управления: учеб. пособие для студентов вузов(Красноярск: ИПК СФУ).

### **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 Office Word
2. • MathCAD Professional
3. • КОМПАС-АВТОПРОЕКТ
4. • ТехноПро

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

## **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 лабораторных 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.