

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

подпись, инициалы, фамилия

**д.т.н., профессор Ченцов С.В.**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ**

Дисциплина Б1.В.14 Основы проектирования технологических процессов

Направление подготовки / специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 2017г.

Направленность (профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2017

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, 2017г.

---

Программу  
составили

канд.техн.наук., Доцент, Чубарь А.В.

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обучение методам и принципам построения технологических процессов и производств изготовления изделий приборостроения в условиях массового, серийного и мелкосерийного производств, а также в обучении методам управления производственными процессами.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- дать знания теоретических основ проектирования технологических процессов для автоматизированных производств;
- сформировать умение проектировать технологические процессы изготовления деталей и сборки машин;
- привить навыки выполнения технологических расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов.

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

<b>ОПК-1: способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</b>	
Уровень 1	Знать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества
Уровень 1	Уметь использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции
Уровень 1	Владеть методами оптимизации технологического процесса
<b>ОПК-5: способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</b>	
Уровень 1	Знать требования к составу, содержанию и правилам разработки технической документации в области автоматизации и управления
Уровень 1	Уметь разрабатывать техническую документацию в области автоматизации и управления
Уровень 1	Владеть основными навыками по разработке технической документации в области автоматизации и управления
<b>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</b>	

**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	Знать стандарты, нормы и требования по разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств
Уровень 1	Уметь разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств
Уровень 1	Владеть методами и технологией разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Введение в инженерную деятельность

Инженерная и компьютерная графика

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Автоматизация технологического проектирования дискретных производств

Автоматизация технологических процессов и производств

Автоматизация управления жизненным циклом продукции

Автоматизированное проектирование технических систем

Проектирование систем управления

#### 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=10086>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		5
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,5 (18)</b>	<b>0,5 (18)</b>
занятия лекционного типа	0,28 (10)	0,28 (10)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,22 (8)	0,22 (8)
практикумы		
лабораторные работы		
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>2,39 (86)</b>	<b>2,39 (86)</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	Введение в технологические процессы	4	2	0	12	ОПК-1 ОПК-5 ПК-5
2	Типовые автоматизированные технологические процессы	2	6	0	22	
3	Технологические процессы приборостроения	4	0	0	52	
Всего		10	8	0	86	

#### 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	Основные понятия об изделиях, производственном и технологическом процессах	2	0	0
2	1	Производственный и технологический процесс. Классификация ТП. Понятие типового технологического процесса	2	0	0

3	2	Типовые узлы и устройства реализации технологических процессов SimInTech- среда моделирования автоматизированных технологических процессов и производств	2	0	0
4	3	Виды изделий и конструкторская документация	2	0	0
5	3	Технология изготовления и сборки радиоэлектронной аппаратуры	2	0	0
Всего			10	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Реализация модели Технологического процесса.	2	0	0
2	2	Реализация модели Технологического процесса.	2	0	0
3	2	Реализация моделей типовых узлов	2	0	0
4	2	Реализация Модели типовых дискретно-непрерывных технологических процессов	2	0	0
Всего			8	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

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

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Михайлов А. В., Расторгуев Д. А., Схиртладзе А. Г.	Основы проектирования технологических процессов машиностроительных производств: учеб. пособие для студентов вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2010
Л1.2	Тюхтев Д. А., Чешуина П. А., Капулин Д. В.	Компьютерные технологии управления в технических системах: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. 220400 «Управление в технических системах» профиля 220400.68.01 «Интегрированные системы управления производством»]	Красноярск: СФУ, 2013

#### 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	Капустин Н.М., Дьяконова Н.П., Кузнецов П.М., Капустин Н.М.	Автоматизация машиностроения: Учеб. для студентов вузов	Москва: Высшая школа, 2003
Л1.2	Вейсов Е. А., Непомнящий О. В., Баранов Е. А., Хабаров В. А.	Проектирование систем автоматизации технологических процессов: учебное пособие для студентов вузов	Красноярск: ИПК СФУ, 2008
Л1.3	Кондаков А. И.	САПР технологических процессов: учебник для вузов	Москва: Академия, 2010
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фуфаев Э. В., Фуфаева Л. И.	Компьютерные технологии в приборостроении: учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки бакалавров "Приборостроение" и приборостроительным специальностям	Москва: Академия, 2009



Л2.2	Олссон Г., Пиани Д.	Цифровые системы автоматизации и управления	Санкт-Петербург: Невский Диалект, 2001
Л2.3	Долгих Э. А., Сарафанов А. В., Трегубов С. И.	Основы применения CALS- технологий в электронном приборостроении: учеб. пособие	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005
Л2.4	Благовещенская М. М., Злобин Л. А.	Информационные технологии систем управления технологическими процессами: учебник для студентов вузов	Москва: Высшая школа, 2005
Л2.5	Никифоров А. Д.	Управление качеством: учеб. пособие для вузов	Москва: Дрофа, 2006
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Михайлов А. В., Расторгуев Д. А., Схиртладзе А. Г.	Основы проектирования технологических процессов машиностроительных производств: учеб. пособие для студентов вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2010
Л3.2	Тюхтев Д. А., Чешуина П. А., Капулин Д. В.	Компьютерные технологии управления в технических системах: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. 220400 «Управление в технических системах» профиля 220400.68.01 «Интегрированные системы управления производством»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л3.3	Капулин. Д.В., Дрозд. О.В.	SCADA-системы: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины	Красноярск: СФУ, 2016

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

По дисциплине «Основы проектирования технологических процессов и производств» учебным планом на самостоятельную работу предусмотрено 36 ак. часа.

Вся работа студентов отражается в электронном обучающем курсе по дисциплине. Вопросы по организации учебного процесса по дисциплине, вопросы учебного характера (консультации) могут быть заданы через форум электронного обучающего курса или индивидуальные сообщения.

Работа студентов по освоению материала дисциплины состоит из двух взаимосвязанных частей:

- изучение теоретического материала, как рассмотренного на лекционных занятиях, так и дополнительного по тематике занятия;
- выполнение практических заданий, поиск информации;

Изучение теоретического материала предусматривает прослушивание лекционного материала (предварительно перед лекцией необходимо ознакомиться с конспектом и слайдами, расположенными в соответствующем разделе электронного обучающего курса) и изучение дополнительной информации по тематике лекции, не рассмотренной на аудиторных занятиях. Текущий контроль освоенного лекционного материала проводится в виде тестирования по разделам дисциплины. Тестирование является неотъемлемой частью контроля освоения материала дисциплины. По результатам изучения курса проводится итоговое тестирование, используя тестовые задания из всего банка тестовых заданий по дисциплине.

Организационно тестирование (текущий контроль) реализуется в следующем виде. В сроки, указанные в графике учебного процесса, в рамках часов самостоятельной работы, отведенных на изучение теоретической части курса, на основе согласованного с преподавателем расписания в компьютерных классах индивидуально или для группы в целом организуется тестирование в системе электронного обучения СФУ с использованием разработанного банка тестовых заданий по дисциплине. Общий банк тестовых заданий по дисциплине включает тестовые задания различного типа, структурированных в соответствии с разделами дисциплины. Количество тестовых заданий, выдаваемых каждому студенту в рамках текущего контроля, зависит от объема теоретического материала раздела дисциплины.

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

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Microsoft Windows 10
9.1.2	КОМПАС 3D v17
9.1.3	Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL AE
9.1.4	AutoCad

### **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>
9.2.2	<a href="https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10086">https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10086</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 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.