

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

Б1.В.ДВ.01.01 Низкоуровневое программирование стоек  
управления

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

Направленность (профиль)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, Доцент, Пикалов Я.Ю.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является изучение технологий программирования на языках

низкого уровня и знакомство с основами системного программирования.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задача курса – дать студентам теоретические знания о методах и алгоритмах

системного программирования, а также научить студентов создавать и модифицировать

программы на языках низкого уровня, исследовать программный код

### 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-8: Способен провести контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управление ими</b>	
ИД-1.ПК-8: Способен использовать данные SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности, проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования, оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанные специалистами более низкой квалификации	

ИД-2.ПК-8: Способен использовать CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов	
изготовления машиностроительных изделий средней сложности	
ИД-3.ПК-8: Способен использовать САД- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	

#### **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>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
лабораторные работы	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</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)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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. Подготовка траекторий</b>									
	1. Панель инструментов Редактор кривых, Заготовка, Шаблон, Работа с изображением	8							
	2. Подготовка траекторий					8			
	3. Знакомство с панелью инструментов							12	
<b>2. Создание траекторий</b>									
	1. Коррекция инструмента, Общие элементы управления для новых стратегий обработки. Стратегии Обработка поверхности и Проекция поверхности. Общие улучшения траекторий.	8							
	2. Обработка по профилю 2D и 3D кривой					8			
	3. Опции Порядка обработки. Шаги обработки							16	
<b>3. Проверка траекторий</b>									
	1. Проверка столкновений. Обработка фасок	4							
	2. Проверка столкновений					4			

3. Обработка фасок							16	
<b>4. Вывод УП</b>								
1. Просмотр NC файлов, Параметры Проекта, Общие улучшения вывода Траекторий	4							
2. Параметры проекта. Режимы выбора					4			
3. Общие улучшения выбора траекторий							16	
<b>5. Интерфейс пользователя</b>								
1. Диалоговая панель. Закраска припусков	4							
2. Закраска припусков					4			
3. Закраска припусков							16	
<b>6. Общие улучшения</b>								
1. Математические выражения, Пути файлов	4							
2. Математические выражения					4			
3. Математические выражения							16	
<b>7. Просмотр</b>								
1. Просмотр-Предупреждение.	4							
2. Переход в режим просмотра, Редактирование траекторий					4			
3. Редактирование траекторий							16	
Всего	36				36		108	

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

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

1. Пикалов Я. Ю., Спирин Е. А. Подготовка управляющих программ 3-х осевой обработки простых деталей на фрезерных станках с ЧПУ в среде POWERMILL. Автоматизация разработки управляющих программ в САМ-средах: учеб.-метод. пособие для лаб. занятий [для студентов напр. подг. 15.03.05.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»](Красноярск: СФУ).
2. Пикалов Я. Ю., Спирин Е. А. Подготовка управляющих программ 3-х осевой обработки простых деталей на фрезерных станках с ЧПУ в среде POWERMILL. Автоматизация разработки управляющих программ в САМ-средах. Сборник заданий для лабораторных работ: учеб.-метод. пособие для лаб. занятий [для студентов напр. подг. 15.03.05.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»](Красноярск: СФУ).
3. Спирин Е. А., Пикалов Я. Ю. Низкоуровневое программирование станков с ЧПУ. Низкоуровневое программирование стоек управления: учеб.-метод. пособие для лаб. занятий [для студентов напр. подг. 15.03.05.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»](Красноярск: 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 Windows 7 и выше
2. MS Office 2010
3. Autodesk-DelcamPowerMill 2016
4. Autodesk-DelcamPostProcessors 2015
5. Autodesk-DelcamExchange 2016

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

1. SandvikToolGuide - электронная справочная система по режущему инструменту

## **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)**

Компьютерный класс с установленными программами

Microsoft Windows 7 и выше



MS Office 2010

Autodesk-DelcamPowerMill 2016

Autodesk-DelcamPostProcessors 2015

Autodesk-DelcamExchange 2016