

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

Б1.В.ДВ.05.02 ERP/MES-системы

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

Направленность (профиль)

15.04.05.01 Автоматизация конструкторско-технологического  
проектирования

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

Старший преподаватель, Р.С. Лукин

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель дисциплины - изучение методологии формирования системы управления компанией, объединяющей систему управления предприятием от стратегического управления до оперативного управления работой участка производства и направленной на информационную поддержку основных функций предприятия: производство, сбыт, снабжение, менеджмент, маркетинг, финансовый учет, управление персоналом.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины: сформировать у студентов системный подход к разработке и использованию информационных систем управления, учитывающих информационные, материально-вещественные, финансово-экономические и производственные процессы в компании.

### 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-3: Способен проектировать технологические операции изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки</b>	
ИД-1.ПК-3: Способен оценивать технологичность конструкции сложной детали с учетом изготовления на станках с ЧПУ; <ul style="list-style-type: none"><li>• определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на станках с ЧПУ;</li><li>• анализировать технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции;</li><li>• анализировать схемы установки заготовок сложных корпусных деталей;</li><li>• анализировать и выбирать многоместные схемы обработки;</li><li>• анализировать и выбирать схемы многоинструментальной обработки;</li><li>• анализировать</li></ul>	технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции технологические возможности приспособлений, применяемых на станках с ЧПУ порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на станках с ЧПУ анализировать технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции анализировать технологические возможности приспособлений, применяемых на станках с ЧПУ анализировать и выбирать схемы многоинструментальной обработки методикой оценки технологичности конструкций сложной детали методикой выбора схем установки заготовок сложных корпусных деталей методикой выбора многоместных схем обработки

<p>технологические возможности приспособлений, применяемых на станках с ЧПУ, для установки сложных корпусных деталей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рассчитывать потребные силы закрепления для установки в приспособление сложных корпусных деталей;</li> </ul>	
<p>ИД-2.ПК-3: Способен разрабатывать технические задания для проектирования сложных приспособлений для станков с ЧПУ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проектировать технологические операции изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования;</li> <li>• корректировать вручную текст УП после компиляции ее системой автоматизированного проектирования;</li> <li>• контролировать точность обработанной заготовки;</li> <li>• контролировать качество поверхности обработанной заготовки;</li> <li>• производить расчеты для синхронизации оперативного времени при многоместной обработке на станках с ЧПУ;</li> <li>• производить расчеты для синхронизации оперативного времени при многошпиндельной обработке на станках с ЧПУ;</li> <li>• производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки деталей на станках с ЧПУ;</li> </ul>	<p>основные системы автоматизированного проектирования</p> <p>основные этапы разработки технических заданий для проектирования приспособлений</p> <p>показатели качества и точности поверхностей обработанных заготовок</p> <p>корректировать вручную текст УП после компиляции ее системой автоматизированного проектирования</p> <p>производить расчеты для синхронизации оперативного времени при многоместной обработке</p> <p>контролировать качество и точность поверхностей обработанной заготовки</p> <p>методикой разработки технических заданий для проектирования приспособлений для станков с ЧПУ</p> <p>методикой проектирования последовательностей выполнения операций изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ</p> <p>методикой контроля качество и точности поверхностей обработанных заготовок</p>

<p>ИД-3.ПК-3: Способен оформлять технологическую документацию в соответствии с действующими требованиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать УП,</li> </ul>	<p>принципы построения УП основы проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения требования, предъявляемые к технологической документации анализировать УП</p>
<p>разработанные инженерами-технологами-программистами более низкой квалификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проектировать технологию изготовления особо сложных деталей на станках с ЧПУ.</li> </ul>	<p>проектировать технологические процессы изготовления деталей машиностроения технологическую документацию по профилю машиностроения навыками составления УП для станков с ЧПУ навыками проектирования технологических процессов изготовления изделий машиностроения навыками составления технологической документации при проектировании технологических процессов обработки изделий машиностроения</p>
<p><b>ПК-7: Способен разрабатывать с использованием САД-, САРР - систем технологических процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности</b></p>	
<p>ИД-1.ПК-7: Способен разрабатывать с применением САД-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности;</p>	<p>современные САД-системы, применяемые в машиностроительном производстве методы повышения технологичности</p> <p>разрабатывать предложения по повышению технологичности с применением САД-систем навыками работы в САД среде</p>
<p>ИД-2.ПК-7: Способен рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности;</li> </ul>	<p>основные показатели количественной оценки технологичности деталей вспомогательные показатели количественной оценки технологичности деталей показатели качественной технологичности деталей рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности деталей рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности деталей определять качественные показатели технологичности навыками расчета основных показателей количественной оценки технологичности деталей навыками расчета вспомогательных показателей количественной оценки технологичности деталей навыками определения качественных показателей технологичности</p>

ИД-3.ПК-7: Способен оценивать предложения по повышению технологичности	методы решения типовых профессиональных задач
конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации.	решать типовые профессиональные задачи выстраивать работу в команде методикой решения типовых профессиональных задач
<b>ПК-9: Сособен подготовить предложения по повышению эффективности использования САД, САРР-систем в организации</b>	
ИД-1.ПК-9: Способен классифицировать машиностроительные изделия по конструктивно-технологическим признакам для формирования групп, для которых целесообразно разрабатывать групповые технологические процессы; • использовать САРР-системы для поиска и анализа технологических процессов с целью их унификации и типизации; • выбирать изделие-представитель (формировать комплексное изделие); • использовать САД- и САРР-системы для разработки групповых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;	методы проектирования групповых технологических процессов виды машиностроительных изделий виды машиностроительных предприятий проектировать групповые технологические процессы определять виды машиностроительных изделий определять виды машиностроительных предприятий навыками проектирования групповых технологических процессов навыками определения видов машиностроительных изделий навыками определения видов машиностроительных предприятий

<p>ИД-2.ПК-9: Способен оценивать записи в базах знаний и справочниках системы автоматизированного проектирования, созданные специалистами более низкой квалификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и проводить опытно-технологические работы с обработкой и анализом результатов;</li> <li>• анализировать процесс технологической подготовки производства изделий в организации с точки зрения возможности автоматизации его этапов;</li> <li>• оценивать возможный</li> </ul>	<p>методику внесения записей в базы знаний и справочники систем автоматизированного проектирования          типы баз знаний систем автоматизированного проектирования          типы справочников систем автоматизированного проектирования          корректировать записи, внесенные специалистами более низкой квалификации          вносить записи в базы знаний систем автоматизированного проектирования          вносить записи в справочники систем автоматизированного проектирования          инструментарием заполнения баз знаний и справочников систем автоматизированного проектирования</p>
<p>экономический эффект от внедрения систем автоматизации этапов технологической подготовки производства;</p>	
<p>ИД-3.ПК-9: Способен описывать на формальных языках алгоритм работы новых компонентов CAD-, CAPP-, PDM-, ERP-систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять техническое задание на разработку новых компонентов CAD-, CAPP-, PDM-, ERP-систем;</li> <li>• разрабатывать предложения по совершенствованию систем автоматизированного проектирования, используемых в организации.</li> </ul>	<p>формальные языки алгоритма          виды PDM-, CAD-, CAPP-,ERP- систем          методику составления технических заданий на разработку новых компонентов PDM-, CAD-, CAPP -,ERP- систем          описывать на формальных языках алгоритма работу новых компонентов PDM-, CAD-, CAPP-,ERP- систем          разрабатывать предложения по совершенствованию систем автоматизированного проектирования          навыками разработки предложений по совершенствованию систем автоматизированного проектирования          навыками описания на формальных языках алгоритма работу новых компонентов PDM-, CAD-, CAPP-,ERP- систем          навыками пользовательской работы в PDM-, CAD-, CAPP-,ERP- системах</p>

#### 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)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>3,06 (110)</b>		
занятия лекционного типа	0,89 (32)		
лабораторные работы	2,17 (78)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4,94 (178)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (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.</b>									
	1. Концепция цифрового производства. Формирование структуры производства (производственный состав изделия, перечень операций, организационная структура; Планирование процессов производства; Проверка и оценка процессов в виртуальном пространстве; Моделирование материальных потоков и логистики; Генерация документов (маршрутов, операционных инструкций, управляющих программ); Управление производством (MES-системы).	6							
	2.					12			
	3.							18	

4. Структура данных. Создание производственных спецификаций	6							
5.					12			
6.							18	
7. Планирование производственных процессов. Моделирование организационной структуры. Планирование рабочих мест	6							
8.					12			
9.							18	
<b>2.</b>								
1. Связи в моделях. Интеграции с офисными приложениями	5							
2.					14			
3.							24	
4. Внутрисистемный контур. Описание организационной структуры компании: сотрудники и их роли, подразделения компании, субподрядчики и поставщики	5							
5.					14			
6.							24	
7. Моделирование производственных ресурсов, оптимизация производственной логистики. Динамическое моделирование производственных процессов	4							
8.					14			
9.							76	
Всего	32				78		178	

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

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

1. Куняев Н. Н. Конфиденциальное делопроизводство и защищенный электронный документооборот(Москва: Издательская группа "Логос").
2. Евдокимова Л. М., Пылькин А. Н., Корябкин В. В., Швечкова О. Г. Электронный документооборот и обеспечение безопасности стандартными средствами windows: Учебное пособие(Москва: ООО "КУРС").
3. Евдокимова Л.М., Корябкин В.В. Электронный документооборот и обеспечение безопасности стандартными средствами windows: Учебное пособие(Москва: ООО "КУРС").
4. Кабашов С.Ю. Электронное правительство. Электронный документооборот. Термины и определения: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").

### **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. Компас 3d
2. Лоцман PDM
3. Вертикаль
4. Microsoft office

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

1. Справочная система Лоцман PDM

## **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)**

Класс с 12-15 компьютерами с процессорами не ниже уровня I7, с частотой не менее 2Гц и оперативной памятью не менее 4 Гб.