

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.06
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СИСТЕМЫ ЧИСЛОВОГО ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
**15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

направленность (профиль)
ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	9	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции	8	8
Лабораторные		
Практические	4	4
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	16,25	16,25
Самостоятельная работа	124	124
Контроль	3,75	3,75
Итого	144	144

Рабочую программу составил:

Доцент, к.т.н., Левашкин Д.Г

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО и учебного плана направления подготовки магистра 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Срок действия рабочей программы дисциплины до «21» декабря 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2020 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студента компетенций о современных системах числового программного управления (ЧПУ) технологическим оборудованием и станочными комплексами автоматизированного производства

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Технология конструкционных материалов»; «Технология машиностроения»; «Металлорежущие станки»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по автоматизации и механизации технологических операций механосборочных производств (ПК-2);	ПК-2.1. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической операции.	Знать: методы разработки документации (графики, инструкции, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчётности по установленным формам, документам, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании
	ПК-2.2. Осуществляет изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций ПК-2.3. Обрабатывает и анализирует результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций ПК-2.4. Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических	Уметь: системно осуществлять выбор и создание документации (графики, инструкции, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчётности по установленным формам, документам, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	операций	<p>краткосрочном, так и при долгосрочном планировании</p> <p>Владеть: методами проектирования и разработки управляющих программ оборудования для реализации технологий автоматизированной обработки деталей, применения автоматизированной оснастки и инструментального оснащения станков с ЧПУ с использованием документации (графики, инструкции, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчётности по установленным формам, документации, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интер- актив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
1. Введение	Лек 1	Обоснование применения программного управления современным оборудованием	9	0,25	2		Реферат
	Пр3 1	Расчет элементов контура детали при разработке управляющих программ	9	0,50	10,5		Отчет выполнения Практической работы №1
2. Методические основы числового программного управления станками	Лек 2	2.1. Классификация устройств ЧПУ	9	0,25	2	-	Реферат
			9				
	Лек 3	3.1. Структура систем ЧПУ по назначению, типу обрабатываемых изделий, количеству потоков управления	9	0,25	2	-	Реферат
	Пр3 2	3.2. Расчет элементов траектории инструмента при разработке управляющих программ	9	0,50	10,5	-	Отчет выполнения Практической работы №2
3. Особенности расчета траекторий инструмента в процессе обработке на станках с ЧПУ	Лек 4	4.1. Представление траектории обработки инструмента по контуру детали	9	0,25	2	-	Реферат
			9				

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интер- актив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
4. Разработка, отладка и корректирование управляющих программ	Лек 5	5.1. Расчет элементов траектории инструмента при разработке управляющих программ	9	0,25	2	-	Реферат
	Пр3 3	5.1. Методика отработки управляющих программ	9	0,50	10,0	-	Отчет выполнения Практической работы №3
	Лек 6	6.1. Отладка и корректирование управляющих программ станков с ЧПУ	9	0,25	2	-	Реферат
			9				
	Лек 7	7.1. Методика отработки управляющих программ в системах ЧПУ, обработка текста управляющей программы постпроцессором	9	0,25	2	-	Реферат
	Пр3 4	7.2. Программное ориентирование узлов станка с ЧПУ	9	0,50	10,0		Отчет выполнения Практической работы №4
5. Управление оборудованием с программным управлением	Лек 8	8.1 Компилирование управляющих программ на примере систем ЧПУ Flex NC	9	0,25	2	-	Реферат
			9				
	Лек 9	9.1. Геометрическая задача управления позиционирования в системах ЧПУ	9	0,25	2	-	Реферат
	Пр3 5	9.2. Программирование управляющих программ в системе PCNC (Flex NC)	9	0,50	10,0	-	Отчет выполнения Практической работы №5
	Лек 10	10.1. Логическая задача управления в системах ЧПУ	9	0,25	2	-	Реферат
			9				

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интер- актив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
6. Программи- руемые контроллеры систем ЧПУ	Лек 11	11.1. Программируемые контроллеры систем ЧПУ промышленного типа.	9	0,25	2	-	Реферат
	Пр3 6	11.2. Разработка расчетно-технологической карты на основе управляющей программы ЧПУ	9	0,50	10,0	-	Отчет выполнения Практической работы №6
7. Инженерно- технологическ ое обеспечение программной обработки деталей на станках с ЧПУ	Лек 12	12.1. Системы типа PCNC	9	0,25	2	-	Реферат
			9				
	Лек 13	13.1. Основные аспекты программной обработки деталей на станках с ЧПУ.	9	0,25	2	-	Реферат
	Пр3 7	13.2. Разработка расчетно-технологической карты на основе управляющей программы ЧПУ	9	0,50	10,0	-	Отчет выполнения Практической работы №7
	Пр3 8	13.3. Разработка расчетно-технологической карты на основе управляющей программы ЧПУ	9	0,50	10,0	-	Отчет выполнения Практической работы №8
	Лек 14	14.1. Инженерно-технологическое обеспечение автоматизированного производства деталей с применением станков ЧПУ	9	0,25	2	-	Реферат
			9				

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интер- актив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лек 15	15.1. Программирования механической обработки на станках ЧПУ. Примеры обработки деталей типа «тела вращения»,	9	0,25	2	-	Реферат
			9				
Заключение	Лек 16	16.1. Обобщение содержания изложенного курса	9	0,25	2	-	Реферат
Промежуточн ая аттестация	ПА		9	0,25	-		
Итоговый тест по курсу через ОТ	ТИ		9	3,75	80	-	
Итого:				16	100		

Схема расчета итогового балла. $ИБ = 0,5(Б1) - 0,5(Б2)$,

где, Б1 - суммарное количество баллов набранное студентом в данном учебном семестре,

Б2 - количество баллов набранное студентом по результатам прохождения итогового теста в данном учебном семестре.

5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технология дистанционного обучения: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии студентов и преподавателя.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Дистанционное обучение предполагает самостоятельное изучение учебных дисциплин с использованием электронных учебно-методических комплексов, размещенных в системе обучения, консультации преподавателя при подготовке к тестированию и по его итогам, при подготовке к зачетам и экзаменам, контрольных и курсовых работ, а также участие в электронных семинарах и практических занятиях.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью углубления и расширения теоретических знаний; развития познавательных способностей и активности студентов; самостоятельности, ответственности и организованности, творческой инициативы; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Контроль выполненной самостоятельной работы осуществляется индивидуально, при защите рефератов, курсовых работ, творческих проектов, с использованием информационно - телекоммуникационных технологий

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
9	ПК-2	Реферат, темы № 1-34 Отчет по практической работе № 1 – 8. Тестовые задания №1-100

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Тематика рефератов

- Тема 1.** Задание перемещений в абсолютной системе координат
- Тема 2.** Задание перемещений в относительной системе координат
- Тема 3.** Способы установки инструмента в заданную позицию
- Тема 4.** Порядок отработки режима движения от электронного маховика
- Тема 5.** Назначение режима привязки инструмента
- Тема 6.** Способы включения корректора инструмента
- Тема 7.** Способы установки припусков по осям
- Тема 8.** Выбор способа отображения траектории движения инструмента
- Тема 9.** Назначение автоматического режима управления работой станка
- Тема 10.** Порядок отработки программы в автоматическом режиме
- Тема 11.** Выбор режима покадровой отработки программы
- Тема 12.** Запуск отработки программы с произвольного кадра
- Тема 13.** Порядок отработки режима технологический останов
- Тема 14.** Порядок отработки режима программного пропуска кадров
- Тема 15.** Способы изменения скорости быстрых перемещений
- Тема 16.** Отработка режима процентного изменения значения рабочей подачи
- Тема 17.** Порядок отработки режима процентного изменения скорости вращения шпинделя
- Тема 18.** Способы отображения ошибок в работе станка
- Тема 19.** Пути устранения ошибок в работе станка
- Тема 20.** Диагностика параметров работы станка при помощи ЧПУ
- Тема 21.** Контроль параметров обработки детали при помощи ЧПУ
- Тема 22.** Синтез маршрутов обработки поверхностей
- Тема 23.** Каковы отличия кинематической схемы станков с ручным управлением и станков с ЧПУ
- Тема 24.** Синтез маршрута обработки детали
- Тема 25.** Синтез состава и структуры операций
- Тема 26.** Доработка технологического процесса и оформление документации
- Тема 27.** Перечислите основные движения, которые обеспечиваются кинематической схемой станка
- Тема 28.** Обоснуйте необходимость автоматизации кинематики современного станочного привода
- Тема 29.** Приведите недостатки и преимущества следящего привода станка
- Тема 30.** Условие кинематического согласования перемещений шпинделя и суппорта при нарезании резьбы в токарных станках с ЧПУ
- Тема 31.** Составные части и работа привода главного движения станка ЧПУ
- Тема 32.** Структура приводов продольных и поперечных подач станка
- Тема 33.** Функции датчиков обратной связи в следящих приводах подач
- Тема 34.** Методика разработки управляющей программы для станка с ЧПУ на заданную операцию обработки детали

Краткое описание и регламент выполнения

Тема реферата выбирается преподавателем, в том числе, с учетом тематики магистерской работы студента.

Выбранная тема студентом изложена в соответствии с регламентом выполнения. В рефератах должны быть освещены актуальные вопросы по рассматриваемым темам, проанализирован современный уровень исследований в рамках тематики на основе отечественных и зарубежных работ в данной области. Реферат необходимо структурировать

по следующему содержанию введение, актуальность, современное состояние рассматриваемого вопроса и перспективные направления его развития, области применения, выводы, список используемых источников. Общий объем реферата не должен превышать 30 страниц машинописного текста. Оформление – лист формат А4, поля верхние, нижние – 2 см, левое 3, правое – 1,5; шрифт Times New Roman 14 кегель, интервал одинарный; отступ – 1,5 см.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если реферат выполнен в срок, отражена актуальность темы, содержание соответствует теме, материал проработан глубоко, использовано достаточное количество источников по тематике реферата, оформление реферата соответствует стандартам.
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний, или вообще не сдана.

7.2.2. Типовые примеры заданий для практических работ

Практическая работа № 1: Изучение кинематики токарного станка с ЧПУ

1. Цель: изучить кинематику станка с ЧПУ

2. Алгоритм выполнения задания:

- 2.1. Ознакомиться с кинематической схемой станка с ЧПУ.
- 2.2. Изучить теоретические сведения о настройке кинематической схемы станка с ЧПУ.
- 2.3. Определить диапазон регулирования частот вращения $n_{min} - n_{max}$ (мин⁻¹) привода станка в соответствии с номером варианта задания (табл. 9.1).
- 2.4. Ознакомиться с устройством и назначением устройства ЧПУ станка по методическому руководству и практически, осмотрев станок.
- 2.5. Проверить работоспособность привода станка на холостом ходу.
- 2.6. Включить станок и перевести его управление в режим "Маховичок"
- 2.7. Задать и отработать скорости левого и правого вращения шпинделя из заданного диапазона.
- 2.8. Отработать перемещения суппорта.
- 2.9. Отработать смену позиций revolverной головки станка.
- 2.10. Перевести станок в режим ожидания и выключить станок.
- 2.11. Ответить на вопросы. Подготовить отчет.

Таблица 1.1

Варианты заданий для выполнения работы

№ Варианта	Диапазон частот вращения $n_{min} - n_{max}$ (мин ⁻¹)	№ Варианта	Диапазон частот вращения $n_{min} - n_{max}$ (мин ⁻¹)
1	20-600	2	85-925
3	25-625	4	90-950
5	30-650	6	95-975
7	35-675	8	100-1000
9	40-700	10	110-1100
11	45-725	12	115-1150
13	50-750	14	120-1175
15	55-775	16	125-1200
17	60-800	18	130-1225

№ Варианта	Диапазон частот вращения $n_{min} - n_{max}$ (мин ⁻¹)	№ Варианта	Диапазон частот вращения $n_{min} - n_{max}$ (мин ⁻¹)
19	65-825	20	135-1250
21	70-850	22	140-1300
23	75-875	24	145-1325
25	80-900	26	150-1350

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания Формы для оформления практического задания

Вариант задания № _____

Анализ технических характеристик станка с ЧПУ

№ пов.	Вид пов.	Тип	Габариты, мм	Квалитет	Технические требования		Шероховатость, мкм
					расположения	формы	

Таблица 3.

Систематизация характеристик.

Наименование показателя	Характеристики
Технологичность конструкции привода 1	
Технологичность конструкции привода 2	
....	
Технологичность конструкции привода N	
Технологичность метода обработки детали	
Технологичность базирования и закрепления детали	
Технологичность установки инструмента 1	
Технологичность установки инструмента 2	
...	
Технологичность установки инструмента T	

Вывод:....

Практическая работа № 2 Основные принципы разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ.

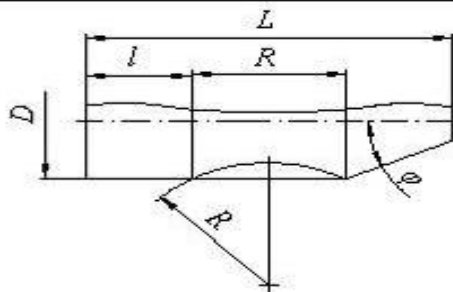
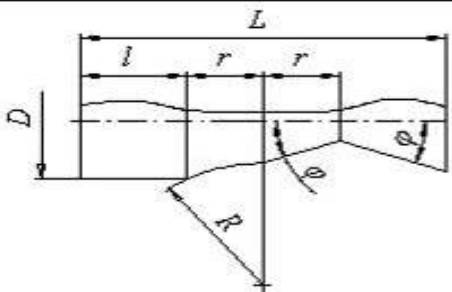
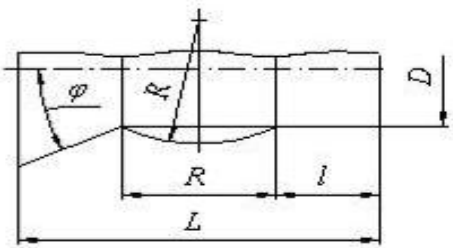
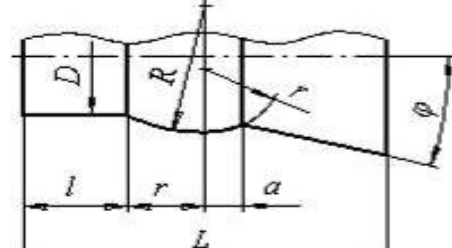
1.Цель занятия: Освоить основные принципы разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ.

2. Алгоритм выполнения практического задания

- 2.1. Ознакомиться с кинематической схемой станка с ЧПУ.
- 2.2. Изучить теоретические сведения о настройке кинематической схемы станка с ЧПУ.
- 2.3. Изучить основные этапы построения программ для токарных операций.
- 2.4. Изучить программируемые элементы движения инструмента при отработке токарных операций ЧПУ.
- 2.5. Научиться определять координаты опорных точек движения для различных типов режущего инструмента токарных операций.
- 2.6.. Изучить формат управляющих программ ЧПУ.
- 2.7. Разработать управляющую программу согласно выданному заданию(Таблица 9.2)
- 2.8. Отработать перемещения суппорта.
- 2.9. Отработать смену позиций revolverной головки станка.
- 2.10 Перевести станок в режим ожидания и выключить станок.
- 2.11 Ответить на вопросы. Подготовить отчет.

Таблица 2.1

Материал заготовки					
	Наименование	Марка	$\sigma_{\text{в}}$ МПа	НВ, МПа	ГОСТ
1	Сплав алюминиевый	АД31	250		4784-74
2	Сталь	10Г2	430		19281-73
3		А30Г	540		1414-75
4		ШХ15	630		801-78
5		40ХН	980		4543-71
6	Чугун	СЧ15		160	1412-85
7		СЧ25		190	
8		ВЧ45		210	7293-85
9	Медь	М1	200		859-78
0	Бронза безоловянная	БрА9Ж4	390		493-79

Профиль обрабатываемой детали			
1		3	
2		4	

Размеры обрабатываемой детали	
-------------------------------	--

	D	R	r	L	l	α	φ°
1	40	10	5	40	15	2,5	10
2		12	6	45		3,0	
3		16	8	50		4,0	
4		18	9	55	20	4,5	12
5		20	10	60		5,0	
6	50	22	11	65		5,5	15
7		24	12	70	25	6,0	
8		26	13	75		6,5	
9		28	14	80		7,0	18
0		30	15	85		7,5	20

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания Формы для оформления практического задания

Вариант задания № _____

Таблица 1.

Выбор заготовки.

Метод получения заготовки	Стоимость заготовки
1 вариант	
2 вариант	

Таблица 2.

Проектирование заготовки.

Размер детали, мм	Припуск, мм	Размер заготовки, мм	Допуск, мм

Таблица 3.

Технологические переходы.

№	Квалитет	Шероховатость, мкм	Допуски формы и расположения	Переходы

Таблица 4.

Технологический маршрут.

№ опер.	Оборуд.	Квалитет	Шероховатость	Содержание

Программный код

--

Вывод:....

Процедура оценивания

Проверка соответствия результатов практической работы ожидаемому результату в соответствии с критериями оценки.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практические работы выполнены в полном объеме в соответствии с заданием, не содержит серьезных ошибок и отклонений;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практические работы выполнены не в полном объеме, не соответствует заданию, содержит серьезные ошибки и отклонения.

7.2.3. Типовые варианты тестовых заданий

Задание №1		
Производство считается эффективным с точки зрения автоматизации		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	<input type="checkbox"/>	если оно автоматизировано
2)	<input type="checkbox"/>	если оно компьютеризировано
3)	<input type="checkbox"/>	если оно производительно
4)	<input type="checkbox"/>	если оно экологично

Задание №2		
Как расшифровывается аббревиатура АСУП?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	<input type="checkbox"/>	Автоматизированная система управления производством
2)	<input type="checkbox"/>	Автоматизированная система управления предприятием
3)	<input type="checkbox"/>	Авторизованный способ удовлетворения просьбы
4)	<input type="checkbox"/>	Автоматизированный способ утилизации продуктов

Задание №3		
Как расшифровывается аббревиатура САПР?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	<input type="checkbox"/>	Система автоматизированного проектирования
2)	<input type="checkbox"/>	Система автоматизированного производства
3)	<input type="checkbox"/>	Система автоматизации предприятия
4)	<input type="checkbox"/>	Сам придумай решение

Задание №4		
Как расшифровывается аббревиатура CAD?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		Computer-aided design
2)		Computer-aided desire
3)		Compromise-aided design
4)		Computer-aided product

Задание №5		
Как расшифровывается аббревиатура CAM?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		Computer-aided manufacturing
2)		Computer-aided acknowledgment
3)		Computer-aided managment
4)		Computer-aided marketing

Задание №6		
Как расшифровывается аббревиатура CAE?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		Computer-aided engineering
2)		Computer-aided ensumming
3)		Computer-aided ending
4)		Computer-aided eating

Задание №7		
Какие системы автоматизации производства из указанных являются аналогами отечественного комплекса программных продуктов САПР/АСУП?		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)		CAD
2)		CAN
3)		CAM
4)		CAS

Задание №8		
Что лежит в основе процесса системной интеграции предприятия?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		Реинжиниринг бизнес-процессов
2)		Клининг отходов производства
3)		Повышение производительности труда
4)		Автоматизация отделов делопроизводства

Задание №9		
На какие категории традиционно делят бизнес-процессы производственных предприятий?		

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)		Маркетинг, новые разработки и исследования
2)		Маркетинговые исследования и разработки
3)		Сбыт выпущенных изделий
4)		Процессы управления ресурсами

Задание №10		
Какой комплекс производства является основным с позиции скорости подготовки предприятия к выпуску новой продукции?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		Комплекс технических бизнес-процессов
2)		Комплекс АСУП
3)		Комплекс САПР
4)		Комплекс маркетинга новых разработок и исследований

Задание №11		
Какой комплекс решений обеспечивает применение комплекта прикладных программных систем CAD/CAM/CAE?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		Реализация проекта от стадии выдачи технического задания до разработки управляющих программ автоматизированного производства
2)		Реализация проекта по утилизации бракованной продукции от этапа забраковки опытной партии товара до забраковки всей партии деталей
3)		Реализация проекта по учету количества забракованных из числа годных деталей
4)		Реализация проекта от стадии закупки программного обеспечения до установки и запуска его на производственных мощностях заказчика

Задание №12		
К какой категории бизнес-процессов предприятия относят собственно производство?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		Технические бизнес-процессы
2)		Бизнес-процессы общего типа
3)		Бизнес-процессы маркетинга
4)		Бизнес-процессы сбыта

Задание №13		
Что такое корпоративная СУБД?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		Корпоративная система управления базами данных
2)		Корпоративная система установки баз данных
3)		Корпоративная система утилизации бракованных деталей
4)		Корпоративная схема увода бюджетных денег

Задание №14		
Какие системы входят в состав корпоративной СУБД?		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)		Корпоративная информационная система
2)		Корпоративная система управления инженерными данными
3)		Корпоративная информационная система управления ресурсами
4)		Корпоративная информационная система управления сбытом

Задание №15		
К какой информационной системе СУБД относят систему снабжения предприятия?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		К корпоративной информационной системе
2)		К корпоративной системе технологической подготовки
3)		К корпоративной службе главного инженера
4)		К корпоративной службе главного энергетика

Задание №16		
Какие факторы развития средств программирования влияют на повышение уровня их применения на производстве?		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)		Широкое применение на предприятиях оборудования, оснащенного встроенными ЭВМ
2)		Высокая вычислительная скорость и возможность современных ЭВМ и программных комплексов
3)		Накопленный опыт применения современных ЭВМ и программных комплексов для решения производственных задач
4)		Возможность подключения современных ЭВМ и программных комплексов к сети Интернет

Задание №17		
Создание единого информационного пространства предприятия предполагает		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		создание словаря понятий, описывающих производственные объекты и их свойства
2)		создание корпоративных баз данных и управление внутренними потоками информации
3)		создание единого отдела разработки информационных систем и проектирования
4)		переоценку ценностей и постановку новых задач для отдела маркетинга

Задание №18		
В чем состоит особенность автоматизированного оборудования с числовым программным управлением?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		Управление оборудованием осуществляется без участия рабочего

2)		Управление оборудованием осуществляется без участия оператора
3)		Управление оборудованием осуществляется с участием рабочего
4)		Управление оборудованием осуществляется с участием оператора

Задание №19

В чем заключается конечная цель управления станком с ЧПУ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Разработка управляющей программы
2)		Запуск оборудования
3)		Наладка оборудования
4)		Обработка заготовки

Задание №20

Что называют выводом управляющей программы?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Функционирование УЧПУ, при котором ввод данных в память УЧПУ с программноносителя происходит с пульта оператора или от ЭВМ верхнего ранга
2)		Функционирование УЧПУ, при котором происходит вывод хранимой в памяти УЧПУ управляющей программы на носитель данных
3)		Функционирование УЧПУ, при котором в запоминающем устройстве УЧПУ или на программноносителе обнаруживается заданный кадр управляющей программы по специальному признаку или по его номеру
4)		Функционирование УЧПУ, при котором управляющую программу изменяет оператор непосредственно у работающего оборудования

Критерии оценки: Правильный ответ на один вопрос оценивается в один балл. Количество баллов суммируется. В процессе прохождения курса студент может набрать (max 100 баллов).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	В. Б. Мещерякова, В. С. Стародубов	Металлорежущие станки с ЧПУ	учебное пособие	2017	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий	Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ	учебное пособие	2017	ЭБС "Лань"
3	А. М. Токмин, В. И. Темных, Л. А. Свечникова	Выбор материалов и технологий в машиностроении	учебное пособие	2016	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4	В. В. Клепиков	Основы технологии машиностроения	учебник	2017	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Е. С. Сурина	Разработка управляющих программ для системы ЧПУ	Учебное пособие	2011	ЭБС «Лань»
2	Д. Г. Левашкин, А. С. Селиванов, С. А. Мальцев	Управление мехатронными системами распределения и сортировки на базе модульной учебной станции FESTO	Учебное пособие	2016	Репозиторий ТГУ
3	Д.Г. Левашкин, В.И. Малышев, А.С. Селиванов	Руководство оператора системы ЧПУ «Интеграл»: учебно-методическое пособие по работе с токарной группой станков	Учебно-методическое пособие	2011	90

№ п/ п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
4	Д.Г. Левашкин, В.И. Малышев, А.С. Селиванов	Основы программирования станков с ЧПУ токарной группы: учебно- методическое пособие	Учебно-методическое пособие	2011	91

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Google Scholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе и на русском языке. Что не маловажно, рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены.

2. Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.rsl.ru>.

3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а так же есть "Глоссарий" и раздел "Система новостей" по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – <http://window.edu.ru>.

4. Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	Компас-3D	Договор 652/2014 от 07.07.2014, срок действия - бессрочно
4.	Система ЧПУ Flex NC	В составе станочного оборудования (бессрочно)
5.	Siemens Siematic Step 7	В составе станции FESTO (бессрочно)

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок .

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-807)	
2	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-301)	Столы ученические., стол преподавательский, стулья, доска (маркерная), кафедра напольная, ПК , телевизор.
3	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет