

Саратовский колледж машиностроения и энергетики
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»



УТВЕРЖДАЮ
Директор СКМ и Э
СГТУ имени Гагарина Ю.А.
В.В. Лобанов
« 24 » июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования

специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦМК ТП
« 18 » июня 2018 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК Рожков П.С. / Рожков П.С./

Саратов 2018

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа может быть использована при получении среднего общего образования для специальностей технического профиля

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.10. Программирование для автоматизированного оборудования относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

Программирование оборудования является технической общепрофессиональной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общим требованиям к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения программирования производства формируется в следующих направлениях – методическое (общее представление об программировании технологических процессов), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей технического образования по данной дисциплине отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля выбор целей смещается в практическом направлении, предусматривающем усиление и расширение профессионального характера изучения программирования производства; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

1.3. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

– **овладение техническими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной технической подготовки;

Задачи изучения дисциплины:

– **формирование представлений** об программировании производства как науку, дающую четкую и точную формулировку основных понятий, чтобы обеспечить единое толкование сущности рассматриваемых явлений, решаемых задач и возникающих вопросов;

– **воспитание** средствами программирования понимания ее значимости для научно-технического прогресса, отношения к автоматизации производства как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития автоматизации, эволюцией технических идей.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работ структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее-УП);
- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;
- выводить УП на программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка, производить корректировку и доработку УП на рабочем месте

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающего 52 часа:

в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 35 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 17 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	35
в том числе:	
теоретические занятия	2
лабораторные занятия	-
практические занятия	33
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	17
в том числе:	
самостоятельная работа при изучении дисциплины:	17
– систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).	5
– подготовка рефератов по отдельным темам дисциплины.	4
– самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины.	
– подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	3
– подготовка к контрольным работам и зачетным занятиям.	5
Итоговая аттестация: дифференцированный зачет - 5 семестр (3 курс)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 10 Программирование для автоматизированного оборудования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала			Серебrenицкий П.П. Программирование для автоматизированного оборудования.-М. Высшая школа – стр. 3 – 5 [4]
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Подготовка реферата на тему: «Значение программирования автоматизированного оборудования в современном мире»	1	1	
Раздел 1.	Подготовка к разработке управляющей программы			Храменков В.Г. Автоматизация производственных процессов: учебник – Изво: ТПУ (Томский политехнический университет), 2011. – стр. 45 – 71 [3]
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	2		
Этапы подготовки управляющих программ	Система программирования оборудования		2	
	Практическое занятие № 1 Сведения из теории кодирования	3		
	Практическое занятие № 2 Характеристики основных систем счисления	2		
	Практическое занятие № 3 Логические элементы	2		
	Практическое занятие № 4 Особые свойства кодов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся № 2 Подготовка реферата, презентации на тему: «Контроль в производстве машин»	4		
Тема 1.2.	Содержание учебного материала			Сосонкин В.Р. Микропроцессорные системы программного управления станками – М.: Машиностроение, 2010. – стр. 149 – 166 [2]
Системы координат станка, детали, инструмента	Практическое занятие № 5 Представление траектории обработки	2	1	
	Практическое занятие № 6 Интерполяция	2		
	Практическое занятие № 7 Разработка расчетно-технологической карты	2		
	Практическое занятие № 8 Особенности расчета траектории инструмента	2		
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Подготовка реферата, презентации на тему: «Связь систем координат»	4		
Раздел 2.	Системы числового программного управления станками			Серебrenицкий П.П. Программирование для автоматизированного оборудования – М.: Высшая школа, 2003 . – стр. 72 – 77 [4]
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	4		
Структура систем ЧПУ	Практическое занятие № 9 Информационная структура СЧПУ станками		1	
	Практическое занятие № 10 Структура программоносителя		2	
	Практическое занятие № 11 Комплекс-станок с ЧПУ	2		
	Самостоятельная работа обучающихся № 4 Подготовка реферата на тему: «Аппаратные системы ЧПУ»	3		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	4		Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов – М.: ИЦ «Академия», 2005. – стр. 77 – 81 [7]
Классификация устройств ЧПУ	Практическое занятие № 12 Системы классов NC и SNC		1	
	Практическое занятие № 13 Системы классов CNC, DNC ,HNC		2	
	Практическое занятие № 14 Аппаратные системы ЧПУ	2		
	Самостоятельная работа обучающихся № 5 Подготовка реферата на тему: «Автоматизированная линия сборки механизмов по блочному типу»	2		

1	2	3	4	5
Тема 2.3. Модели УЧПУ	Содержание учебного материала	2		Корсаков В.С. Автоматизация производственных процессов – М.: Высшая школа, 2007. – стр. 134 – 144 [5]
	Практическое занятие № 15 Характеристика моделей		1	
	Практическое занятие № 16 Пульты управления станками с ЧПУ	2		
	Самостоятельная работа обучающихся № 6 Подготовка реферата на тему: «Автоматические линии жесткой связи»	3		
	Всего:	52		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ».

Оборудование учебной лаборатории: 25 посадочных мест, меловая доска.

Технические средства обучения: ПК, проектор

Лицензионное программное обеспечение: пакет прикладных программ MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint)

Электронно-библиотечная система: (оставить без изменения)

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)
- ЭБС «IPRbooks» (договор №2427-15ед44 от 14.09.2015 (на 12 календарных месяцев))
- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №2426-15ед44 от 14.09.2015 (на 12 календарных месяцев))

- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.

- Ресурсы издательства Springer <http://link.springer.com/>

- Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org>

- Журналы Royal Society of Chemistry Journals

<http://pabs.rsc.org/en/journals>

- ЭБС «Лань» <http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Основные учебные издания:

1. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов [Текст] / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательский центр «Академия», 2014
2. Лукьянец О.Ф. Формализация технологических знаний при разработке автоматизированных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лукьянец О.Ф., Каминский С.Е., Деев О.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана,

2014.— 140 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/31655>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительные учебные издания:

1. Ратмирова В.А. Управление станками гибких производственных систем [Текст] / В.А. Ратмирова. – М.: ФОРУМ – 2012.
2. Сосонкин В.Р. Микропроцессорные системы программного управления станками [Текст] / В.Р. Сосонкин. – М.: Высшая школа, 2011.
3. Храменков В.Г. Автоматизация производственных процессов: учебник [Текст] / В.Г. Храменков. ТПУ (Томский политехнический университет), 2011.
4. Серебrenицкий П.П. Программирование для автоматизированного оборудования [Текст], П.П. Серебrenицкий, А.Г. Схиртладзе. -М.: Высш. шк. 2013. -592 с.
5. Капустин Н.М. САПР технологических процессов для гибких производственных систем [Текст] / Н.М. Капустин. – М.: Машиностроение, 1986.
6. Корсаков В.С. Автоматизация производственных процессов [Текст] / В.С. Корсаков. – М.: Высшая школа, 2007.
7. Новиков С.В. Основы автоматизации производства и промышленных роботов [Текст] / С.В. Новиков. – М.: Машиностроение, 1986.
8. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов [Текст] / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: У.1.	Пр № 1, 2, 3, 4, 5 У, Р

<ul style="list-style-type: none"> – подбирать первичные преобразователи (датчики) систем управления для получения количественной информации о подлежащих измерению величин; – определять датчики направления соответствующего ряда; – рассчитывать измерительные цепи различного назначения 	
<p>У.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать в качестве копиров кулачки различной формы; – пользоваться микропроцессорами в системах управления; – определять типы устройств связи с объектом (УСО) 	<p>Пр№ 6, 7, 8, 9 У, Д</p>
<p>У.3.</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать электромагнитные первичные преобразователи в зависимости от перемещения подвижного сердечника; – определять типы сервопривода; – расшифровать марку гидромотором 	<p>Пр №10, 11, 12, 13, 14, У, Д</p>
<p>У.4.</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять технологический процесс изготовления деталей различного назначения; – осуществлять детальную проработку основных и вспомогательных операций при разработки технологии в АПС; – выбирать технические средства для автоматизированного производства 	<p>Пр № 15, 16 У, Д</p>
<p>У.5.</p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать приспособлений, предназначенных для базирования заготовки; – подбирать зажимные устройства для закрепления заготовок корпусных деталей; – работать с устройствами для автоматической смены инструмента 	<p>Пр 11, 14 У, Д, П</p>
<p>У.6.</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать механизмы для подачи заготовок на металлорежущие станки; – определять тип следящих и копировальных систем с замкнутой цепью; – комплектовать набор инструмента, необходимый для обработки заготовок на станках с ЧПУ; – выбирать детали для обработки на гибких производственных системах 	<p>Пр№ 5,7,10 У, Д, П</p>
<p>Знать</p> <p>Методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве</p>	<p>У, Д</p>
	<p>У, Д</p>

<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.</p> <p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.</p> <p>ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.</p> <p>ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.</p> <p>ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.</p>	У, Д

У – устный ответ;

Д – доклад;

УП – упражнения;

Э - экскурсия

Т – тестирование;

Лр – лабораторная работа;

Р - расчётные задачи;

П – презентация; К - конференция

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
<p>Уметь:</p> <p>У.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать первичные преобразователи (датчики) систем управления для получения количественной информации о подлежащих измерению величин; – определять датчики направления соответствующего ряда; – рассчитывать измерительные цепи различного назначения 	<p>Применяет подбор первичных преобразователей, датчиков напряжения и расчет измерительных цепей в системе автоматического управления</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ № 1, 2, 3, 4, 5</p>		<p>Дифференцированный зачет</p>
<p>У.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать в качестве копиров кулачки различной формы; – пользоваться микропроцессорами в системах управления; – определять типы устройств связи с объектом (УСО) 	<p>Применяет подбор копиров, пользование микропроцессорами, выбор типа устройств связи в автоматизации производства</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ № 6, 8, 9</p>		
<p>У.3.</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать электромагнитные первичные преобразователи в зависимости от перемещения 	<p>Применяет подбор электромагнитных преобразователей, выбор типа сервопривода автоматических линий</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ № 10, 11, 12, 13, 14</p>		

<p>подвижного сердечника;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять типы сервопривода; – расшифровать марку гидромотором 				
<p>У.4.</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять технологический процесс изготовления деталей различного назначения; – осуществлять детальную проработку основных и вспомогательных операций при разработки технологии в АПС; – выбирать технические средства для автоматизированного производства 	<p>Применяет знания технологического процесса изготовления деталей, проработку основных и вспомогательных операций и выбор технических средств в автоматизированном производстве</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ № 15, 16</p>		
<p>У.5.</p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать приспособлений, предназначенных для базирования заготовки; – подбирать зажимные устройства для закрепления заготовок корпусных деталей; <p>работать с устройствами для автоматической смены инструмента</p>	<p>Использует знание приспособлений, подбор зажимных устройств для закрепления заготовок и автоматической смены инструмента в автоматизации установки и закрепления</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ № 8, 11</p>		
<p>У.6.</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать механизмы для подачи заготовок на металлорежущие станки; – определять тип следящих и копировальных систем с замкнутой цепью; – комплектовать набор инструмента, необходимый для обработки заготовок на станках с ЧПУ; 	<p>Использует знания механизмов для подачи заготовок, тип следящих и копировальных систем, инструмента и деталей для обработки на ГПС</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ № 2,7,10</p>		

– выбирать детали для обработки на гибких производственных системах				
Знать 3.1. – Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации	Правильно применяет нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации	Оценка результатов выполнения практических работ № 6, 7		Дифференцированный зачет
3.2. – Методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем	Правильно применяет методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем	Оценка результатов выполнения практических работ № 1, 8, 9, 12		
3.3. – Методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/CAM	Правильно выбирает методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированных системах	Оценка результатов выполнения практических работ № 6, 12, 15		
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Проявляет интерес к изучению дисциплины</p> <p>Использует методы работы в профессиональной деятельности и оценивает их</p> <p>Способен принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести ответственность</p> <p>Осуществляет поиск необходимой информации для принятия решения</p> <p>Анализирует и оценивает информацию.</p> <p>Самостоятельно определять</p>	Оценка за текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, презентации, рефераты, доклады.		

<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>			
<p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.</p>	<p>Использует конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей; Выбирает метод получения</p>	<p>Оценка за текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы,</p>		

<p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.</p> <p>ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.</p> <p>ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.</p> <p>ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.</p>	<p>заготовок и схемы их базирования; Составляет маршруты изготовления деталей и проектирует технологические операции;</p> <p>Разрабатывает и внедряет управление программы обработки деталей;</p> <p>Использует системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей;</p>
--	---

презентации, рефераты, доклады.		
------------------------------------	--	--

Контрольные и тестовые задания
Тест для проведения промежуточной аттестации в 5 семестре

Вариант 1

Программирование это:

- А) замена человека роботом;
- Б) применение комплекса средств, позволяющих осуществлять производственные процессы без непосредственного участия человека;
- В) подключение к станку компьютера;
- Г) создание автоматических систем.

Отметьте, где участие человека необходимо?

- А) системы слежения;
- Б) системы аварийной защиты;
- В) системы автоматического управления;
- Г) автоматизированные системы управления.

Что имеет объект с точки зрения управления?

- А) параметры;
- Б) данные для управления;
- В) вход и выход;
- Г) свойства.

Что такое обратная связь?

- А) цепочка от входа объекта до выхода;
- Б) связь управляющего устройства с объектом;
- В) связь со знаком минус;
- Г) связь выхода объекта со входом.

Откуда устройство управления знает что делать?

- А) из программы;
- Б) от датчика;
- В) от исполнительного механизма;
- Г) от оператора.

Отметьте системы, относящиеся к системам автоматического управления (САУ):

- А) операционные;

- Б) регулирующие;
- В) экспертные;
- Г) следящие;
- Д) аварийной защиты;
- Е) контроля и сигнализации;
- Ж) САПР.

Системы аварийной защиты:

- А) повышают безопасность труда;
- Б) выключают питание;
- В) приводят объект в безопасное состояние;
- Г) отключают систему управления;
- Д) блокируют управление;
- Е) подают сигнал тревоги.

Что из перечисленного относится к точности управления?

- А) величина регулируемого параметра;
- Б) разброс значений параметра;
- В) соответствие параметра заданному значению;
- Г) величина отклонения фактического значения параметра от заданного.

Что относится к удобству в эксплуатации?

- А) красивый дизайн;
- Б) удобная мебель у персонала;
- В) легкость в обучении персонала;
- Г) простота системы;
- Д) большое быстродействие
- Е) удобство считывания информации;
- Ж) малая усталость персонала за смену;
- З) легкость ремонта.

На верхнем уровне многоуровневой системы управления обычно находятся:

- А) оператор;
- Б) компьютер;
- В) диспетчер;
- Г) контроллер.

Вариант 2

Отметьте области программирования:

- А) производственные процессы;
- Б) финансовые операции;
- В) умственный труд;
- Г) управление транспортными средствами;
- Д) обучение.

Что дает программирование?

- А) повышает производительность труда;
- Б) сокращает рабочее время;
- В) увеличивает прибыль;
- Г) повышает стоимость продукции;
- Д) снижает брак.

Что такое объект управления?

- А) станок;
- Б) устройство;
- В) то, чем управляют;
- Г) то, что можно программировать;
- Д) то, что нуждается в управлении.

Чего можно добиться, воздействуя на вход объекта?

- А) включить объект;
- Б) изменить вход;
- В) изменить выход;
- Г) получить ответное воздействие.

Как устройство управления воздействует на вход объекта?

- А) непосредственно;
- Б) с помощью датчика;
- В) с помощью исполнительного механизма;
- Г) с помощью оператора.

Многоуровневые системы могут:

- А) собирать информацию о состоянии параметров объектов;
- Б) менять программы управления;
- В) следить за работой операторов объектов;

Г) отвечать на запросы диспетчера.

Регулирующие системы:

А) приводят состояние объекта к норме;

Б) регулируют выход объекта;

В) поддерживают значение параметра на заданном уровне;

Г) воздействуют на объект.

Что понимается под надежностью?

А) величина гарантийного срока;

Б) безопасная работа системы;

В) время работы до первого отказа;

Г) время безотказной работы в гарантийный период.

Многоуровневая система управления состоит:

А) из нескольких компьютеров;

Б) из двух уровней управления;

В) из локальной сети;

Г) из нескольких этажей.

Какой принцип используется в системах автоматического управления?

А) программного управления;

Б) положительной обратной связи;

В) отрицательной обратной связи;

Г) дискретного управления.

Вариант 3

На какие виды делятся системы автоматизации?

А) автоматизированные системы управления;

Б) автоматизация производственных (технологических) процессов;

В) автоматизация умственного труда человека;

Г) системы автоматического управления.

Отметьте, что необходимо в системе автоматического управления?

А) регулятор;

Б) электродвигатель;

В) датчик;

Г) реле;

Д) исполнительный механизм;

- Е) командный механизм;
- Ж) программа (алгоритм) управления.

Механизация это:

- А) подключение к станку компьютера;
- Б) применение комплекса средств, позволяющих осуществлять производственные процессы без непосредственного участия человека;
- В) замена ручного труда машинами и механизмами;
- Г) Замена человека роботом;

Какие устройства используются для построения систем автоматического управления?

- А) микросхема;
- Б) большая интегральная схема;
- В) микропроцессор;
- Г) микроЭВМ.

Откуда устройство управления знает о состоянии выхода объекта?

- А) из программы;
- Б) от датчика;
- В) от исполнительного механизма;
- Г) от оператора.

Что на ваш взгляд относится к требованиям к САУ:

- А) непрерывность работы;
- Б) точность управления;
- В) качество работы;
- Г) безопасность;
- Д) комфортность в работе
- Е) удобство в эксплуатации;
- Ж) большой срок службы;
- З) надежность.

Системы автоматического контроля и сигнализации выполняют:

- А) охранные функции;
- Б) подают сигнал тревоги;
- В) показывают параметры объекта;
- Г) порядок действий;
- Д) оценку качества выполнения операций;

- Е) останавливают процесс;
- Ж) показывают положение или состояние объекта.

Что означает безопасность системы управления?

- А) отсутствие травм у персонала;
- Б) условия труда безопасные;
- В) при отказе системы управления объект не приходит в аварийное состояние;
- Г) к управлению не допускаются посторонние люди.

Многоуровневые системы управления строятся для:

- А) управления сложными процессами;
- Б) удобства управления большим количеством объектов;
- В) для связи элементов системы управления, расположенных на разных этажах;
- Г) возможности централизованного изменения программ управления объектов;
- Д) возможности сбора информации о состоянии объектов.

При автоматизированном виде управления САУ приём и обработку информации осуществляет:

- А) программное управление;
- Б) человек;
- В) следящие системы;
- Г) ЭВМ и измерительные приборы.

Вопросы входного контроля

1. Чем отличаются принципы разомкнутого управления, принцип компенсации и принцип отрицательной обратной связи?
2. Каковы преимущества и недостатки систем, построенных на приведенных выше принципах?
3. Какой принцип управления следует применить при создании простой системы управления, работа которой мало зависит от окружающей среды, а элементы стабильны и надежны?
4. Какой принцип управления следует применить при создании системы, подверженной влиянию большого количества разнообразных внешних факторов, нескольких заранее известных факторов?
5. Что делает систему управления дискретной?

6. Является ли непрерывной система управления на базе микропроцессора?
7. Чем отличается и чем похожи системы программного управления, стабилизации и следящие системы?
8. Какого главное преимущество электрических элементов?
9. Каков главный недостаток пневматических элементов?
10. Почему измеряемый параметр, как правило, сразу преобразуют в электрический сигнал?
11. Чем отличается датчик от измерительного прибора?
12. В чем отличие требований к конструкции датчика и указателя?
13. В чем отличие генераторного и параметрического измерительных преобразователей?
14. Какова область применения цифровых первичных преобразователей?
15. В каких случаях удобнее использовать абсолютную, а в каких – относительную погрешность?
16. Почему для электромагнитных и емкостных датчиков используются измерительные цепи переменного тока?
17. Назовите главный недостаток емкостных датчиков по сравнению с электромагнитными.
18. Назовите основные области применения электронных, гидро- и пневмоусилителей.
20. Что такое коэффициент усиления?
21. Какие параметры системы управления меняют с помощью корректирующих устройств?
22. Какова область применения электромагнитных муфт?
23. Что входит в состав электро-, гидро- и пневмопривода?
24. На каком принципе построены системы автоматического регулирования?
25. Каковы главные недостатки механических копируемых систем?
26. Какова область применения специализированных управляющих ЭВМ?

Вопросы для проведения дифференцируемого зачета

Вопросы для проведения дифференцируемого зачета за 5 семестр:

1. В чем состоит проблема программирования многономенклатурного производства?
2. Чем отличаются гибкие многономенклатурные производства от традиционных автоматических линий?

3. В чем состоят резервы повышения производительности механообработки при их программировании и компьютеризации?
 4. В чем заключается блочно-модульный принцип построения оборудования для программирования многономенклатурного производства?
 5. Какова общая структура современных гибких производственных систем?
 6. Каковы разновидности современных гибких производственных систем?
 7. Что является информационной базой для управления гибкой производственной системы?
 8. Какие основные функции должна выполнять система управления современной ГПС?
 9. Каковы области применения в современном производстве основных типов гибких производственных систем?
 10. Как в современных производственных системах осуществляется групповая технология обработки?
 11. Как сочетаются промышленные роботы с различными станками?
 12. Какое специальное и вспомогательное технологическое оборудование и оснастка применяются в современных гибких производственных системах?
 13. Какие функции должны выполняться при взаимодействии системы управления современным производством с персоналом?
 14. На каких уровнях управления производством применяются автоматизированные рабочие места?
 15. Какой информацией обменивается персонал с системой управления производством через АРМ?
 16. Что понимается под промышленным роботом?
 17. На какие группы делятся промышленные роботы?
 18. Как определяется экономическая целесообразность применения промышленных роботов?
 19. Как классифицируют комплекты «робот – станок»?
 20. Какие функции выполняются роботами различных типов в составе робототехнических систем?
 21. На какие разновидности делятся по выполняемым функциям системы управления промышленными роботами?
- Время выполнения - 90 минут.**

Методические материалы

Приложение 1 Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы.

Приложение 2 Методические рекомендации для проведения практических занятий.