

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Андрей Борисович
Должность: Директор
Дата подписания: 27.09.2023 11:08:10
Уникальный идентификатор:
с83cc511feb01f5417b9362d2700339df14aa123



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

Учебная часть СПО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

_____ А.Б. Соловьев

«__» _____ 202__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Разработка и внедрение управляющих программ

изготовления деталей машин

основной образовательной программы (ООП)

по специальности СПО

15.02.16 Технология машиностроения

базовой подготовки

Таганрог
2023 г.

Лист согласования

Фонд оценочных средств по дисциплине разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.16 Технология машиностроения.

Разработчик(и):

Преподаватель _____ Ю.Г. Чернега
«__» _____ 202__ г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании цикловой комиссии «Технология машиностроения и сварочное производство»
Протокол № _____ от «__» _____ 202__ г.

Председатель цикловой комиссии _____ Т.В. Новоселова
«__» _____ 202__ г.

Согласовано:

Рецензенты:

Главный инженер АО "Красный гидропресс" _____ И.В. Пустовалов

Главный инженер
ООО "НАТЭК- Нефтехиммаш" _____ В.В. Лаптев

«__» _____ 202__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
КОМПЛЕКТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	5
Промежуточная аттестация	5
Задания для проведения дифференцированного зачета	7

I. Паспорт фонда оценочных средств

1. Область применения фонда оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

иметь практический опыт

Н 1: использование базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением,

Н 1.02: применение шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;

Н 2: разработка с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование,

Н 2.02: разработке и переносе модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления

Н 3: разработка предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса,

Н 3.02: внедрение управляющих программ в автоматизированное производство,

Н 3.03: контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации;

уметь

У 1: использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ,

У 1.02: заполнять формы сопроводительной документации, У 1.03: рассчитывать траекторию и эквидистанты

инструментов, их исходные точки, контуры детали

У 2: выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем,

У 2.02: разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок,

У 2.03: переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением,

У 2.04: переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве

У 3: осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением,

У 3.02: производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением,

У 3.03: корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением,

У 3.04: выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп,

У 3.05: проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин,

У 3.06: анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования,

У 3.07: вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования,

У 3.08: контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства;

знать

З 1: порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок,

З 1.02: назначение условных знаков на панели управления станка,

З 1.03: коды и правила чтения программ

З 2: виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них,

З 2.02: применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок,

З 2.03: порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах

З 3: методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением,

З 3.02: основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке,

З 3.03: мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования,

З 3.04: конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, инструментов

2. Фонд оценочных средств

Учебным планом предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена в 6 семестре.

2.1. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом специальности 15.02.16 Технология машиностроения формой промежуточной аттестации по дисциплине «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин» является:

- экзамен.

Допуском к экзамену является:

1. Выполнение 100% практических и лабораторных работ.
2. Наличие всех конспектов лекций.

3. Наличие положительных результатов проверочного тестирования.

4. Наличие положительных результатов ежемесячных аттестаций.

Критерии оценки промежуточной аттестации (экзамена):

Оценка «отлично»: дан правильный и полный ответ на теоретический вопрос, приведен пример использования теоретических знаний на практике, правильно выполнено практическое задание.

Оценка «хорошо»: дан не полный ответ на теоретический вопрос, приведен пример использования теоретических знаний на практике, правильно выполнено практическое задание или при выполнении практического задания допущены ошибки, не противоречащие основным понятиям дисциплины.

Оценка «удовлетворительно»: при ответе на теоретический вопрос допущены ошибки, не противоречащие основным понятиям дисциплины, практическое задание выполнено частично.

Оценка «неудовлетворительно»: при ответе на теоретический вопрос допущены грубые ошибки, противоречащие или искажающие основные понятия дисциплины, практическое задание не выполнено.

Теоретические задания и практические задания скомплектованы в экзаменационные билеты. (Приложение 1)

Каждый билет содержит одно теоретическое задание и одно практическое задание.

Максимальное время подготовки ответа на вопрос: 40 мин.

При необходимости обучающийся может воспользоваться компьютером, калькулятором, своими отчетами о выполнении практических работ.

2.1.1 Список теоретических заданий для подготовки к экзамену:

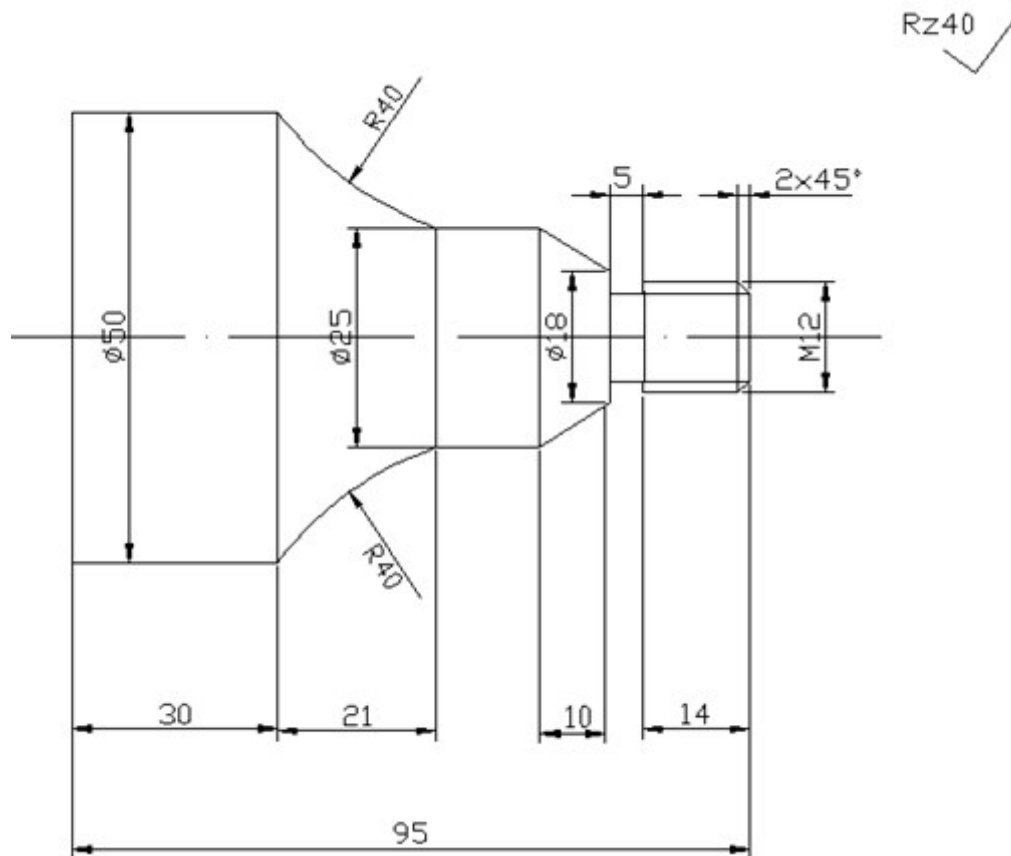
1. Классификация систем программного управления станками.
2. Позиционные, контурные и комбинированные системы ЧПУ.
3. Характеристики и конструктивные особенности числовых систем класса NC.
4. Характеристики и конструктивные особенности числовых систем класса CNC.
5. Характеристики и конструктивные особенности числовых систем HNC.
6. Характеристики и конструктивные особенности числовых систем DNC.
7. Характеристики и конструктивные особенности числовых систем SNC.
8. Характеристики и конструктивные особенности числовых систем VNC.
9. Устройство и схема управления станков с ЧПУ.
10. Нулевые (базовые) точки станков с ЧПУ.
11. Коды программирования обработки станков с ЧПУ.
12. Координатные оси и системы координат. Способы и начало отсчета координат.
13. Программирование линейных перемещений.
14. Программирование круговых перемещений.
15. Программируемое ограничение рабочей зоны и нарезание резьбы.
16. Торцевая обработка поверхности детали при точении.
17. Линейная интерполяция. Круговая интерполяция.
18. Основы программирования фрезерной обработки.

19. Определение полюсов.
20. Схема контурного фрезерования.
21. Программируемое смещение нулевой точки.
22. Циклы сверления, применяемые при токарной обработке.
23. Токарные циклы.
24. Циклы сверления, применяемые при фрезерной обработке.
25. Циклы фрезерования.
26. Основные элементы панели управления станка с ЧПУ.
27. Программные продукты для автоматизации технологического процесса.
28. Классификация САПР по уровню сложности.
29. Система ADEM.
30. Система NX CAD/CAM/CAPP Unigraphics.

2.1.2 Зачетные практические задания (ЭПЗ)

Типовое зачетное практическое задание

Разработать управляющую программу обработки детали



2.2 Текущий контроль

2.2.1 Проверочный тест

Цель проверочного тестирования:

Тестирование по учебной дисциплине «Программирование для автоматизированного оборудования» предназначено для проверки теоретических знаний и понятийного аппарата, которые лежат в основе профессионального образования и найдут самое широкое применение в будущей профессиональной деятельности обучающихся по специальности

15.02.16 Технология машиностроения, а также позволит проверить свои знания перед экзаменом.

Структура проверочного теста:

Тест содержит 25 вопросов случайным образом скомбинированных.

Время на подготовку и выполнение задания – 40 минут.

За правильный ответ выставляется по 1 баллу, за неправильный ответ - 0 баллов. Затем результаты суммируются и выставляется оценка.

Критерии оценки знаний:

Процент правильных ответов, %	Оценка знаний
90-100	5 «отлично»
80-89	4 «хорошо»
70-79	3 «удовлетворительно»
Менее 70	2 «неудовлетворительно»

Тест по дисциплине «Программирование для автоматизированного оборудования»

1. В обозначениях моделей станков с программным управлением добавляют букву:

- 1) А;
- 2) Ф;
- 3) В;
- 4) Ч.

2. Системы ЧПУ, характеризующиеся наличием одного потока информации называются:

- 1) замкнутыми;
- 2) адаптивными;
- 3) разомкнутыми;
- 4) неадаптивными.

3. Станки, предназначенные для обработки плоских и пространственных корпусных деталей:

- 1) фрезерные станки с ЧПУ;
- 2) токарные станки с ЧПУ;
- 3) сверлильно-расточные станки с ЧПУ;
- 4) шлифовальные станки с ЧПУ.

4. Положительным направлением оси Z станка с ЧПУ всегда являются движения, при которых:

- 1) инструмент и заготовка взаимно приближаются;
- 2) оба ответа правильные;
- 3) инструмент и заготовка взаимно удаляются;
- 4) ни один вариант не правильный.

5. Как называется способ программирования, при котором координаты точек отсчитываются от постоянного начала координат?

- 1) относительным;
- 2) абсолютным;
- 3) постоянным;

- 4) непостоянным.
- 6. Коды с адресом G называются:**
- 1) основными;
 - 2) вспомогательными;
 - 3) подготовительными;
 - 4) главными.
- 7. Коды, действующие только в том кадре, в котором они находятся, называются:**
- 1) модальными;
 - 2) непостоянными;
 - 3) немодальными;
 - 4) постоянными.
- 8. Какая функциональная группа кодов отвечает за перемещение?**
- 1) G17, G18, G19;
 - 2) G00, G01, G02, G03;
 - 3) G20, G21;
 - 4) G54-G59.
- 9. Каким вспомогательным кодом программируется конец программы, перевод курсора в начало программы?**
- 1) M02;
 - 2) M00;
 - 3) M30;
 - 4) M01.
- 10. Каким вспомогательным кодом можно остановить вращение шпинделя?**
- 1) M03;
 - 2) M04;
 - 3) M05;
 - 4) M06.
- 11. Выберите из списка не существующий тип станков:**
- 1) фрезерный;
 - 2) токарный;
 - 3) модулярный;
 - 4) гравировальный.
- 12. Как называется стандартный язык для управления станком?**
- 1) RoboCam;
 - 2) G и M codes;
 - 3) DIN-0993;
 - 4) 3-D Max.
- 13. Укажите несуществующую компенсацию инструмента:**
- 1) Компенсация длины инструмента;
 - 2) Серединная компенсация;
 - 3) Компенсация радиуса инструмента;
 - 4) Все указанные компенсации существуют.
- 14. Выберите несуществующую стойку либо систему ЧПУ:**
- 1) Fanuc;

- 2) Sharpcam;
- 3) Sinumerik;
- 4) Haidenhain.

15. Коды с адресом M называются:

- 1) основными;
- 2) вспомогательными;
- 3) подготовительными;
- 4) главными.

16. Как называется способ программирования, при котором координаты точек отсчитываются от предыдущего положения исполнительного органа станка, которое он занимал перед началом перемещения к следующей опорной точке?

- 1) относительным;
- 2) абсолютным;
- 3) постоянным;
- 4) непостоянным.

17. Коды, которые могут действовать бесконечно долго, пока их не отменят другим кодом:

- 1) модальными;
- 2) непостоянными;
- 3) немодальными;
- 4) постоянными.

18. Какая функциональная группа кодов отвечает за работу в дюймовой/метрической системе?

- 1) G17, G18, G19;
- 2) G00, G01, G02, G03;
- 3) G20, G21;
- 4) G54-G59.

19. Каким кодом программируется ускоренное перемещение инструмента?

- 1) G01;
- 2) G00;
- 3) G20;
- 4) G54.

20. Каким кодом программируется перемещение инструмента на рабочей подаче?

- 1) G02;
- 2) G00;
- 3) G03;
- 4) G01.

21. Каким кодом программируется перемещение инструмента по дуге по часовой стрелке?

- 1) G02;
- 2) G00;
- 3) G03;
- 4) G01.

22. Каким вспомогательным кодом программируется запрограммированный останов?

- 1) M02;
- 2) M00;
- 3) M30;
- 4) M01.

23. Как программируется вращение шпинделя по часовой стрелке?

- 1) M01;
- 2) M04;
- 3) M05;
- 4) M03.

24. Какой вспомогательный код предназначен для автоматической смены инструмента?

- 1) M02;
- 2) M00;
- 3) M06;
- 4) M01.

25. Каким подготовительным кодом программируется стандартный цикл сверления:

- 1) G80;
- 2) G81;
- 3) G82;
- 4) G83.

2.3.2 Практические работы

Учебным планом специальности 15.02.16 Технология машиностроения предусмотрено проведение практических работ по дисциплине «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин».

2.3.3 Условия выполнения практических и лабораторных работ

Методические указания для проведения практических работ состоят из:

- теоретической части, где систематизированы основные теоретические понятия необходимые для проведения работы;
- практической части, где сформулированы задания, которые необходимо выполнить в ходе работы;
 - списка контрольных вопросов, ответы на которые позволяют подготовиться к защите отчета по выполненной практической работе;
 - списка литературы.

Для успешного выполнения практического задания студент должен ознакомиться с теоретической частью, примерами и условиями их выполнения. По окончании работы обучающийся должен оформить отчет о ее выполнении.

Обучающийся обязан оформить и представить отчет о выполнении практического задания или лабораторной работы в день ее выполнения.

Для практического задания, выполнение которого рассчитано более, чем на 2 часа сроком сдачи отчета является дата выполнения последней части работы. Сроки выдачи задания и предоставления отчета о выполнении практического задания или лабораторной работы, оценка за нее фиксируются в оценочном листе.

Время выполнения практических работ определяется рабочей программой дисциплины и календарно-тематическим планом. В аудитории практические работы выполняются студентами индивидуально, лабораторные работы в подгруппах, оформление отчета о выполнении работы проводится индивидуально. В случае отсутствия обучающегося во время проведения практической работы предполагается дополнительная устная защита отчета при его сдаче, с возможным требованием демонстрации выполнения одного или нескольких практических заданий (на усмотрение преподавателя).

2.3.4 Критерии оценки практических работ

Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания практической части работы, правильно даны ответы на все контрольные вопросы, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.

Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания практической части практической работы или лабораторной работы, правильно даны ответы на большую часть контрольных вопросов, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае своевременного предоставления отчета, но с наличием несущественных ошибок в выполнении практических заданий или ответах на контрольные вопросы, не противоречащих основным понятиям дисциплины.

Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий практической или лабораторной работы, дан ответ на часть контрольных вопросов, имеются несущественные ошибки в выполнении практических заданий или ответах на контрольные вопросы, не противоречащие основным понятиям дисциплины, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.

Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% практических заданий практической или лабораторной работы, не даны ответы на контрольные вопросы, имеются грубые ошибки в выполнении практических заданий или ответах на контрольные вопросы, противоречащие или искажающие основные понятия дисциплины, отчет о выполнении работы не предоставлен.

2.3.5 Критерии оценки для обучающихся по заочной форме обучения

В межсессионный период обучающимися заочной формы обучения выполняется домашняя контрольная работа по дисциплине. Задания на домашнюю контрольную работу представлены в Приложении 4.

Критерии оценки домашней контрольной работы:

«зачтено» - контрольная работа выполнена в полном объеме в соответствии с «Методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения»;

« не зачтено» - контрольная работа, в которой не раскрыто основное содержание вопросов задания или имеются грубые ошибки в освещении

вопросов, в выполнении практических заданий.

Информационное обеспечение обучения

Карта методического обеспечения дисциплины

№	Автор	Название	Издательство	Гриф издания	Год издания	Кол-во в библиотек	Наличие на электронных носителях	Электронные уч. пособия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2.1 Основная литература								
3.2.1.1	А.А. Жолобов Ж.А. Мрочек	Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка	М. : ФЛИНТ А		2017		ЭБС «Руконт» https://lib.rucont.ru/efd/246515	
3.2.1.2	Гончаров А. А.	Устройства программного управления в автоматизированном производстве	Минск : РИПО	Министерство образования Республики Беларусь	2017		ЭБС Znanium.com https://znanium.com/catalog/product/978173	
3.2.1.3	Стародубов В.С.	Металлорежущие станки с ЧПУ	М. : ИНФРА-М		2018		ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog/product/961465	
3.2.2 Дополнительная литература								
3.2.2.1	Дулькевич А.О.	Токарная и фрезерная обработка. Программирование систем ЧПУ HAAS в примерах	Мн.:РИПО		2016		ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog/product/949463	
3.2.3 Периодические издания								
3.2.3.1		РИТМ машиностроения					www.jurnali-online.ru	
		ВЕСТНИК машиностроения					www.i.uran.ru	
3.2.4 Практические (семинарские), лабораторные занятия, практика								
3.2.4.1	Пономаревой В.А.	Методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине			2020			

		ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования для обучающихся по специальности 15.02.08 Технология машиностроения						
3.2.5 Курсовая работа (проект)								
3.2.5.1								
3.2.6 Контрольные работы								
3.2.6.1	Пономаревой В.А.	Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования для обучающихся заочной формы обучения по специальности 15.02.08 Технология машиностроения			2020			
3.2.7 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы								
3.2.7.1		Научно-техническая библиотека ДГТУ						www.ntb - donstu.ru