

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 Технология металлообработки на металлорежущих
станках с программным управлением
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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением (по обработке наружного контура на двухкоординатных токарных станках);

- токарной обработки винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;

- фрезерования наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трех координатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с ребрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания;

- сверления, цекования, зенкования, нарезания резьбы в отверстиях сквозных и глухих;

- вырубки прямоугольных и круглых окон в трубах;

- сверления, растачивания, цекования, зенкования сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты в деталях средних и крупных габаритов из пресованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов;

- обработки торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;

- обработки наружных и внутренних контуров на трехкоординатных токарных станках

- сложнопространственных деталей;

- обработки наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках; обработки с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин, обработки на карусельных станках, обработки на расточных станках;

- подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы;

- технического обслуживания станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов);

- проверки качества обработки поверхности деталей;

уметь:

- определять режим резания по справочнику и паспорту станка;

- оформлять техническую документацию;

- рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;

- составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;

- выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением;

- устанавливать и выполнять съем деталей после обработки;
- выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку;
- выполнять замену блоков с инструментом;
- выполнять установку инструмента в инструментальные блоки;
- выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;
- выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;
- управлять группой станков с программным управлением;
- устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;
- знать:
 - основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки;
 - основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы;
 - принцип базирования;
 - общие сведения о проектировании технологических процессов;
 - порядок оформления технической документации;
 - основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин;
 - наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений;
 - устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подналадки металлообрабатывающих станков различных типов;
 - правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы;
 - назначение и правила применения режущего инструмента;
 - углы, правила заточки и установки резцов и сверл;
 - назначение и правила применения, правила термообработки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, с пластинками твердых сплавов или керамическими, его основные углы и правила заточки и установки;
 - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
 - грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;
 - основные направления автоматизации производственных процессов;
 - устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;
 - правила управления обслуживаемым оборудованием; конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений;
 - условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте;
 - назначение условных знаков на панели управления станком;
 - системы программного управления станками;
 - правила установки перфолент в считывающее устройство;

- основные способы подготовки программы;
- код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте;
- порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления;
- конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением;
- технологический процесс обработки деталей;
- организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;
- начало работы с различного основного кадра;
- причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их обнаружения и предупреждения;
- корректировку режимов резания по результатам работы станка;
- способы установки инструмента в инструментальные блоки;
- способы установки приспособлений и их регулировки;
- приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей;
- устройство и кинематические схемы различных станков с программным управлением и правила их наладки;
- правила настройки и регулировки контрольно- измерительных инструментов и приборов;
- порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов;
- способы установки и выверки деталей;
- принципы калибровки сложных профилей
- способы возврата программносителя к первому кадру;

2. Фонд оценочных средств

2.1. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом специальности 15.02.16 Технология машиностроения формой промежуточной аттестации по дисциплине «Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением» является:

- экзамен.

Допуском к зачету 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):

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:

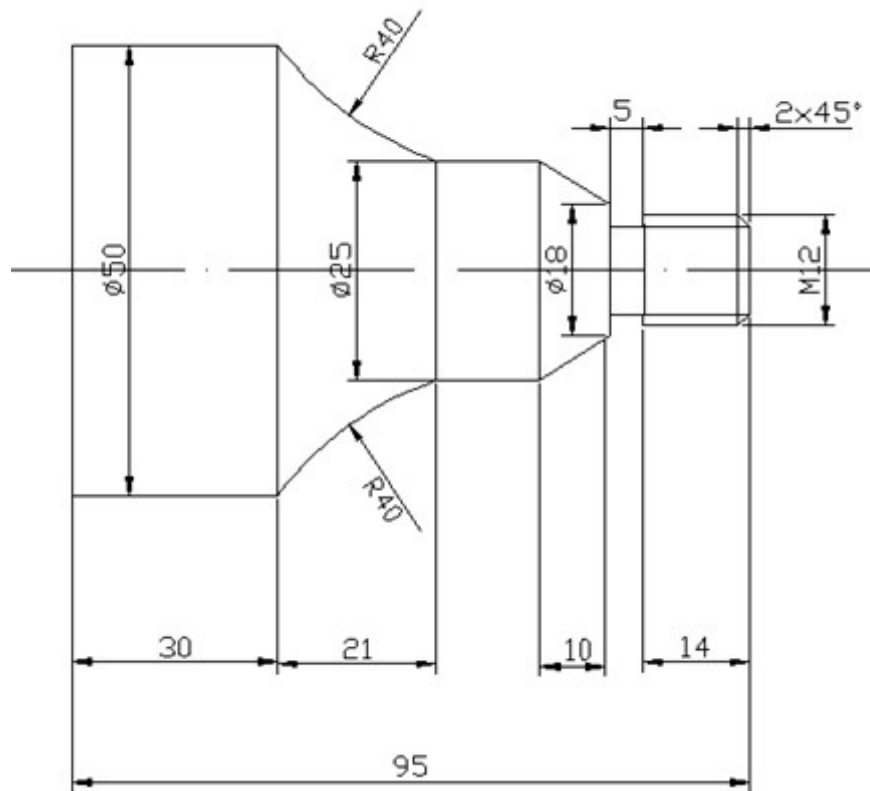
1. Правила эксплуатации станков с ПУ
 2. Вид системы ЧПУ и его особенности
 3. Основные функциональные клавиши панели оператора станков с ПУ
 4. Основные программные клавиши панели оператора станков с ПУ
 5. Содержание дополнительной документации для устройств ЧПУ
 6. ТБ при настройке станков с ПУ
 7. Составить управляющую программу на определенные детали
 8. Редактировать управляющую программу
-
1. Составить таблицу классификации приспособлений
 2. Описать конструкционные особенности блоков, державок и других приспособлений
 3. Составить алгоритм регистрации режущего инструмента на станке
 4. Составить порядок закрепления режущего инструмента согласно требованиям технологической карты
 5. Описать способы закрепления заготовок и проверку на точность установки
 6. Описать правила применения контрольно – измерительного инструмента при выверке заготовки
-
1. Описать алгоритм проверки на точность обслуживаемых станков с ПУ
 2. Выписать техническую характеристику станков с ПУ
 3. Составить таблицу причин возможных неисправностей
 4. Ознакомиться с инструкцией по эксплуатации станков с ПУ
 5. Описать виды систем программного управления

2.1.2 Зачетные практические задания (ЭПЗ)

Типовое зачетное практическое задание

Разработать управляющую программу обработки детали

Rz40 ✓



2.2 Текущий контроль

2.2.1 Проверочный тест

Цель проверочного тестирования:

Тестирование по учебной дисциплине «Общие основы программирования» 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 «Общие основы программирования»

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 «Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением».

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 «Рукопт» https://lib.rucont.ru/efd/246515	
3.2.1.2	Гончаров А. А.	Устройства программно	Минск : РИПО	Министерство	2017		ЭБС Znanium.co	

		о управления в автоматизированном производстве		образования Республики Беларусь			m 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 ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования для обучающихся по специальности 15.02.08 Технология машиностроения			2020			
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			2020			

		автоматизированного оборудования для обучающихся заочной формы обучения по специальности и 15.02.08 Технология машиностроения						
3.2.7 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы								
3.2.7.1		Научно-техническая библиотека ДГТУ						www.ntb - donstu.ru