



## Лист согласования

Фонд оценочных средств по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.08 Технология машиностроения разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)

### Разработчик:

Преподаватель

\_\_\_\_\_ В.А. Пономарева  
личная подпись инициалы, фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании цикловой комиссии специальности «Технология машиностроения»

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_

личная подпись

О.С. Андреева

инициалы, фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

### Согласовано:

### Рецензенты:

\_\_\_\_\_ место работы

\_\_\_\_\_ занимаемая должность

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_ место работы

\_\_\_\_\_ занимаемая должность

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Заместитель директора по УМР \_\_\_\_\_

личная подпись

Н.В. Соломатина

инициалы, фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
1.1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
1.2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	4
2.	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	6
2.1	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	6
2.1.1	СПИСОК ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ	7
2.1.2	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ (ЭПЗ)	8
2.2	ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА	10
2.3	ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ	20
2.3.1	ПРОВЕРОЧНЫЙ ТЕСТ	20
2.3.2	ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	24
2.3.3	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	24
2.3.4	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ЗАОЧНОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ	25

# 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

## 1.1. Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для контроля оценки результатов освоения дисциплины обучающимися ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- положений «Об учебно-методическом комплексе дисциплины, ПМ», «О фонде оценочных средств по дисциплине, профессиональному модулю и основной профессиональной образовательной программе», «О промежуточной аттестации».

- рабочей программы дисциплины ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования;

- ФГОС СПО по направлению подготовки специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

## 1.2. Результаты освоения по дисциплине, подлежащие проверке

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка:

Таблица 1

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии
<b>Текущий контроль</b>	
<b>У1-</b> использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП)	<b>Показатель:</b> выбор справочной и исходной документации для разработки конкретной УП; поиск необходимой информации в выбранной справочной и исходной документации для разработки конкретной УП; использование справочной и исходной документации по программированию для разработки логически правильных и эффективных УП. <b>Критерий:</b> выбор справочной и исходной документации произведен правильно; поиск и выбор необходимой информации в справочной и исходной документации выполнен верно; разработанные УП соответствуют правилам программирования и требованиям, определенным в МУ к ПР
<b>У2-</b> рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали	<b>Показатель:</b> выбор системы координат детали; определение опорных точек контура заданной детали; построение траектории и эквидистанты инструмента; выбор исходной точки для заданного инструмента и вида обработки; расчёт координат опорных точек контура и траектории для заданной детали и вида обработки; точность расчётов; правильность оформления их результатов. <b>Критерий:</b> правильно выбран нуль детали и координатные оси; рационально выбрана исходная точка инструмента;

	<p>правильно построена траектория и эквидистанта инструмента; правильно и аккуратно оформлены результаты расчётов координат опорных точек, траектории и эквидистанты инструмента .</p>
<p><b>У3-</b>заполнять формы сопроводительных документов</p>	<p><b>Показатель:</b> выбор комплекта форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ; аккуратность и правильность заполнения форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ в соответствии с учебно-методической литературой.</p> <p><b>Критерий:</b> правильно выбран комплект форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ; правильно и аккуратно заполнены формы сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ в соответствии с учебно-методической литературой, ЕСТД и рекомендациями, определенным в МУ к ПР.</p>
<p><b>У4-</b> выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка</p>	<p><b>Показатель:</b> выведение конкретной УП на программоноситель; оперативное ориентирование в назначении символов пультов устройств ЧПУ (УЧПУ); ввод УП в память заданной системы ЧПУ станка.</p> <p><b>Критерий:</b> вывод УП на программоноситель произведен точно в соответствии с рекомендациями определенным в МУ к ЛР №1,2; демонстрирует знание и назначение символов пульта УЧПУ; ввод УП в память системы ЧПУ станка выполнен правильно в соответствии с указаниями руководства оператора и в соответствии с требованиям, определенным в МУ к ПР.</p>
<p><b>У5-</b> производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.</p>	<p>редактирование УП на рабочем месте для конкретного устройства ЧПУ.</p> <p><b>Критерий:</b> правильно оценен ход и результаты обработки детали по УП и сделано заключение о необходимости её корректирования; продемонстрирована результативная последовательность шагов по корректировке УП; отредактирована УП на рабочем месте в соответствии с указаниями руководства оператора и МУ к ПР</p>
<p><b>Знать</b> <b>3.1</b> методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.</p>	<p><b>Показатель:</b> перечисление основных методов программирования, воспроизведение формулировок понятий структуры УП; -понимание смыслового значения терминов и определений ЧПУ, используемых в конкретном случае; -использование символов адресов кода ISO в конкретном случае; -использование правил разработки УП для обработки простых деталей в заданной системе ЧПУ.</p> <p><b>Критерий:</b> перечислены точно основные методы программирования и дана их краткая характеристика; воспроизведены формулировки понятий структуры УП в соответствии с учебно – методической литературой; ; -распознано смысловое значение терминов и определений ЧПУ; -изложено назначение символов кода ISO; -выполнено программирование обработки простых деталей на станках с ЧПУ.</p>

## 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 15.02.08 Технология машиностроения формой промежуточной аттестации по дисциплине «Программирование для автоматизированного оборудования» является:

- экзамен.

Допуском к экзамену является:

1. Выполнение 100% практических 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 студент может воспользоваться компьютером, калькулятором, своими отчетами о выполнении практических работ.

### **2.1.1 Список теоретических заданий для подготовки к экзамену:**

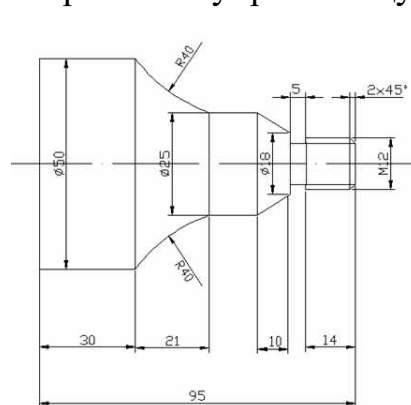
1. Особенности изготовления деталей на станках с ЧПУ У.2, У.4, У. 5,
2. Системы ЧПУ, их классификация У.2, У4, У.5,
3. Классификация устройств ЧПУ (УЧПУ) по структуре, по техническим возможностям У.2, У.4, У.5
4. Этапы разработки управляющей программы (УП). ЕСТД для станков с программным управлением. У.1, У.3, У.5
5. Составление расчётно-технологической карты. У.2, У.3
6. Система координат станка (СКС). Ориентация, направление осей и начало стандартной системы координат станка. У.1, У.2, У.5
7. Характерные точки программирования У.1, У.2, У.5
8. Система координат детали (СКД). Система координат инструмента (СКИ). У.1, У.2, У.5
9. Связь систем координат СКС, СКД и СКИ У.1, У.2, У.3, У.5
10. Геометрические и технологические характеристики элементов траектории инструментов. Расчёт координат опорных точек траектории инструмента. Абсолютные и относительные координаты. У1, У2, У3
11. Управляющая программа (УП) и её состав - определения. Комментарии в УП. У.1, У.4, У.5
12. Универсальный международный язык программирования ISO-7BIT. Стандарт РФ ГОСТ 20999-83 и основные определения значений буквенных символов. У.1, У.3, У.5
13. Общие рекомендации, относящиеся к формату кадра при ручном программировании согласно ГОСТ 20999-83 У.1, У.5
14. Представление информации кодом У.1., У.5
15. Модальные и немодальные коды У.1, У.5
16. Строка безопасности У.1, У.5
17. Базовые – G-коды (G00, G01, G02. G03, G21. G90. G91). Базовые M-коды (M02, M03, M04, M06, M08, M09, M30) У.1., У.5
18. Автоматическая коррекция на радиус инструмента. Активация, подвод и отвод. У.2, У.4, У.5
19. Методика программирования сверлильных операций. У.2, У.5
20. Стандартный цикл сверления, цикл сверления с выдержкой, цикл прерывистого сверления. В каких случаях применяются данные циклы. У.1, У.5
21. Методика программирования обработки на фрезерных станках с ЧПУ. У.3, У.5
22. Области обработки при фрезеровании и типовые схемы фрезерных переходов. У.3, У. 5
23. Компенсация длины инструмента. У.2, У.4, У.5
24. Методика программирования обработки на токарных станках с ЧПУ. Последовательность выполнения переходов при токарной обработке. У.1, У.3, У.5

25. Стандартный цикл многопроходного черного точения G72. У.1., У.2, У.5
26. Стандартный цикл нарезания резьбы G76 резьбовым резцом. У.1., У.2, У.5
27. Особенности производства, использующего оборудование с ЧПУ. У.2, У.3, У.4
28. Особенности работ на многоцелевых станках с ЧПУ. У.2, У.3, У.4
29. Промышленные роботы в системах ГПС. Методы программирования промышленных роботов. У.2, У.4, У.5
30. Использование CAD/CAM-систем при составлении УП в работе конструкторов и технологов. У.2, У.4, У.5
31. Разбор примера создания программы в СЧПУ SIEMENS SINUMERIK. У.2, У.4, У.5
32. Разбор примера создания программы в СЧПУ Heidenhain. У.2, У.4, У.5

### 2.1.2 Экзаменационные практические задания (ЭПЗ)

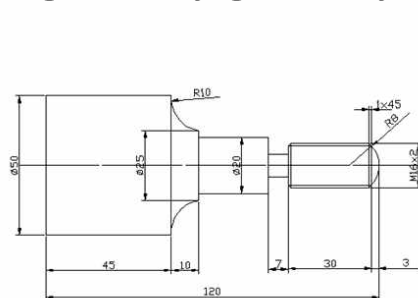
#### Экзаменационное практическое задание № 1

Разработать управляющую программу обработки детали



#### Экзаменационное практическое задание № 2

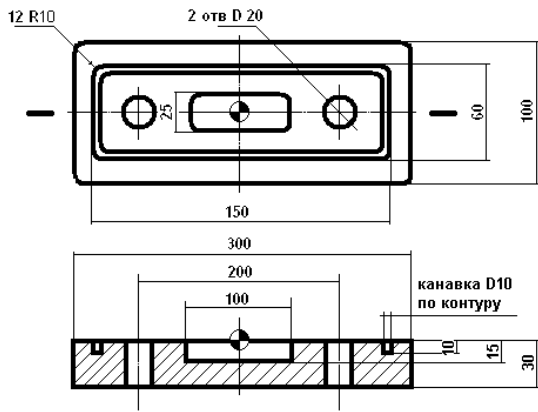
Разработать управляющую программу обработки детали



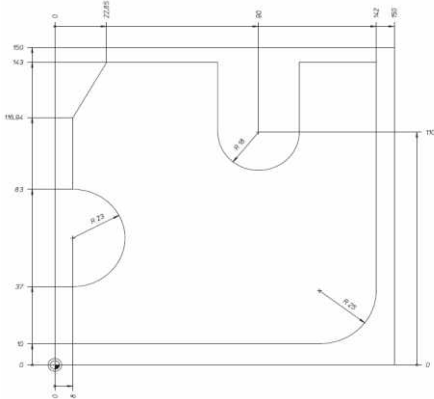
#### Экзаменационное практическое задание № 10

Разработать управляющую программу обработки канавки D 10 по контуру

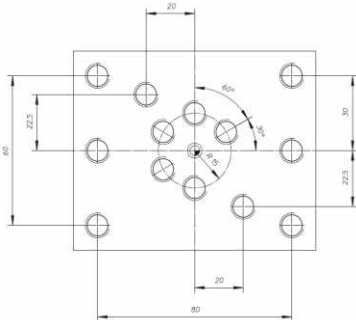




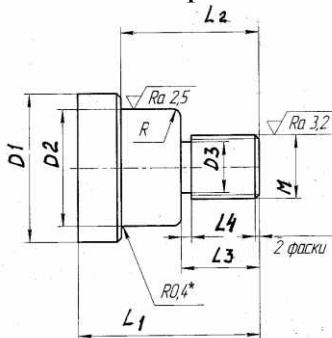
Экзаменационное практическое задание № 13  
 Разработать управляющую программу обработки детали  
 Толщина детали 8 мм



Экзаменационное практическое задание № 16  
 Разработать управляющую программу на сверление 8 отверстий и нарезание  
 резьбы M12x1 в них по контуру детали.  
 Толщина детали 30 мм



Экзаменационное практическое задание № 28  
 Разработать расчётно- технологическую карту токарной обработки,  
 заполнить сопроводительную документацию.



## 2.2 Пакет экзаменатора

Экзаменационный билет № 1, 2, 3, 18, 23, 29, 30, 31, 32	
Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)
<p><b>У2-</b> рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали</p>	<p><b>Показатель:</b> выбор системы координат детали; определение опорных точек контура заданной детали; построение траектории и эквидистанты инструмента; выбор исходной точки для заданного инструмента и вида обработки; расчёт координат опорных точек контура и траектории для заданной детали и вида обработки; точность расчётов; правильность оформления их результатов.</p> <p><b>Критерий:</b> правильно выбран нуль детали и координатные оси; рационально выбрана исходная точка инструмента; правильно построена траектория и эквидистанта инструмента; правильно и аккуратно оформлены результаты расчётов координат опорных точек, траектории и эквидистанты инструмента в соответствии с МУ к ПР.</p>
<p><b>У4-</b> выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка</p>	<p><b>Показатель:</b> выведение конкретной УП на программоноситель; оперативное ориентирование в назначении символов пультов устройств ЧПУ (УЧПУ); ввод УП в память заданной системы ЧПУ станка.</p> <p><b>Критерий:</b> вывод УП на программоноситель произведен точно в соответствии с рекомендациями определенным в МУ к ПР; демонстрирует знание и назначение символов пульта УЧПУ; ввод УП в память системы ЧПУ станка выполнен правильно в соответствии с указаниями руководства оператора и в соответствии с требованиям, определенным в МУ к ПР.</p>
<p><b>У5-</b> производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.</p>	<p><b>Показатель:</b> оценка хода и результата обработки детали по заданной УП и заключение о необходимости её корректирования на рабочем месте; редактирование УП на рабочем месте для конкретного устройства ЧПУ.</p> <p><b>Критерий:</b> правильно оценен ход и результаты обработки детали по УП и сделано заключение о необходимости её корректирования; продемонстрирована результативная последовательность шагов по корректировке УП; отредактирована УП на рабочем месте в соответствии с указаниями руководства оператора и МУ к ЛР № 1,2,3..</p>
<p><b>Знать</b> 3.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.</p>	<p><b>Показатель:</b> перечисление основных методов программирования, воспроизведение формулировок понятий структуры УП; -понимание смыслового значения терминов и определений ЧПУ, используемых в конкретном случае; -использование символов адресов кода ISO в конкретном случае; -использование правил разработки УП для обработки простых деталей в заданной системе ЧПУ.</p> <p><b>Критерий:</b> перечислены точно основные методы программирования и дана их краткая характеристика; воспроизведены формулировки понятий структуры УП в соответствии с учебно – методической литературой; ;</p>

	<p>-распознано смысловое значение терминов и определений ЧПУ;</p> <p>-изложено назначение символов кода ISO;</p> <p>-выполнено программирование обработки простых деталей на станках с ЧПУ.</p>
--	---

<b>Экзаменационный билет № 4, 12, 24</b>	
<b>Результаты освоения</b> (объекты оценки)	<b>Критерии оценки результата</b> (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств»)
<b>У1-</b> использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП)	<p><b>Показатель:</b> выбор справочной и исходной документации для разработки конкретной УП;</p> <p>поиск необходимой информации в выбранной справочной и исходной документации для разработки конкретной УП;</p> <p>использование справочной и исходной документации по программированию для разработки логически правильных и эффективных УП.</p> <p><b>Критерий:</b> выбор справочной и исходной документации произведен правильно;</p> <p>поиск и выбор необходимой информации в справочной и исходной документации выполнен верно; разработанные УП соответствуют правилам программирования и требованиям, определенным в МУ к ПР № 1-7 и ЛР № 1, 2, 3</p>
<b>У3-</b> заполнять формы сопроводительной документации	<p><b>Показатель:</b> выбор комплекта форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ; аккуратность и правильность заполнения форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ в соответствии с учебно-методической литературой.</p> <p><b>Критерий:</b> правильно выбран комплект форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ; правильно и аккуратно заполнены формы сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ в соответствии с учебно-методической литературой, ЕСТД и рекомендациями, определенным в МУ к ПР.</p>
<b>У5-</b> производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.	<p><b>Показатель:</b> оценка хода и результата обработки детали по заданной УП и заключение о необходимости её корректирования на рабочем месте;</p> <p>редактирование УП на рабочем месте для конкретного устройства ЧПУ.</p> <p><b>Критерий:</b> правильно оценен ход и результаты обработки детали по УП и сделано заключение о необходимости её корректирования; продемонстрирована результативная последовательность шагов по корректировке УП; отредактирована УП на рабочем месте в соответствии с указаниями руководства оператора и МУ к ПР</p>
<b>Знать</b> 3.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.	<p><b>Показатель:</b> перечисление основных методов программирования, воспроизведение формулировок понятий структуры УП;</p> <p>-понимание смыслового значения терминов и определений ЧПУ, используемых в конкретном случае;</p> <p>-использование символов адресов кода ISO в конкретном случае;</p> <p>-использование правил разработки УП для обработки простых деталей в заданной системе ЧПУ.</p> <p><b>Критерий:</b> перечислены точно основные методы</p>

	<p>программирования и дана их краткая характеристика; воспроизведены формулировки понятий структуры УП в соответствии с учебно – методической литературой; ;</p> <p>-распознано смысловое значение терминов и определений ЧПУ;</p> <p>-изложено назначение символов кода ISO;</p> <p>-выполнено программирование обработки простых деталей на станках с ЧПУ.</p>
--	--

<b>Экзаменационный билет № 5, 10</b>	
<b>Результаты освоения</b> (объекты оценки)	<b>Критерии оценки результата</b> (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)
<b>У1-</b> использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП)	<p><b>Показатель:</b> выбор справочной и исходной документации для разработки конкретной УП;</p> <p>поиск необходимой информации в выбранной справочной и исходной документации для разработки конкретной УП;</p> <p>использование справочной и исходной документации по программированию для разработки логически правильных и эффективных УП.</p> <p><b>Критерий:</b> выбор справочной и исходной документации произведен правильно;</p> <p>поиск и выбор необходимой информации в справочной и исходной документации выполнен верно; разработанные УП соответствуют правилам программирования и требованиям, определенным в МУ к ПР № 1-7 и ЛР № 1, 2, 3</p>
<b>У2-</b> рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали	<p><b>Показатель:</b> выбор системы координат детали;</p> <p>определение опорных точек контура заданной детали;</p> <p>построение траектории и эквидистанты инструмента; выбор исходной точки для заданного инструмента и вида обработки;</p> <p>расчёт координат опорных точек контура и траектории для заданной детали и вида обработки;</p> <p>точность расчётов; правильность оформления их результатов.</p> <p><b>Критерий:</b> правильно выбран нуль детали и координатные оси; рационально выбрана исходная точка инструмента; правильно построена траектория и эквидистанта инструмента; правильно и аккуратно оформлены результаты расчётов координат опорных точек, траектории и эквидистанты инструмента в соответствии с МУ к ПР</p>
<b>У3-</b> заполнять формы сопроводительной документации	<p><b>Показатель:</b> выбор комплекта форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ;</p> <p>аккуратность и правильность заполнения форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ в соответствии с учебно-методической литературой.</p> <p><b>Критерий:</b> правильно выбран комплект форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ;</p> <p>правильно и аккуратно заполнены формы сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ в соответствии с учебно-методической литературой, ЕСТД и рекомендациями, определенным в МУ к ПР № 2, 3.</p>
<b>Знать</b> 3.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки	<p><b>Показатель:</b> перечисление основных методов программирования, воспроизведение формулировок понятий структуры УП;</p> <p>-понимание смыслового значения терминов и определений ЧПУ,</p>

<p>простых деталей в автоматизированном производстве.</p>	<p>используемых в конкретном случае;          -использование символов адресов кода ISO в конкретном случае;          -использование правил разработки УП для обработки простых деталей в заданной системе ЧПУ.          Критерий: перечислены точно основные методы программирования и дана их краткая характеристика; воспроизведены формулировки понятий структуры УП в соответствии с учебно – методической литературой; ;          -распознано смысловое значение терминов и определений ЧПУ;          -изложено назначение символов кода ISO;          -выполнено программирование обработки простых деталей на станках с ЧПУ.</p>
---	---

<b>Экзаменационный билет № 6, 7, 8, 25, 26</b>	
<b>Результаты освоения (объекты оценки)</b>	<b>Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)</b>
<p><b>У1-</b> использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП)</p>	<p><b>Показатель:</b> выбор справочной и исходной документации для разработки конкретной УП; поиск необходимой информации в выбранной справочной и исходной документации для разработки конкретной УП; использование справочной и исходной документации по программированию для разработки логически правильных и эффективных УП.  <b>Критерий:</b> выбор справочной и исходной документации произведен правильно; поиск и выбор необходимой информации в справочной и исходной документации выполнен верно; разработанные УП соответствуют правилам программирования и требованиям, определенным в МУ к ПР</p>
<p>эквадистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали</p>	<p><b>Показатель:</b> выбор системы координат детали; определение опорных точек контура заданной детали; построение траектории и эквидистанты инструмента; выбор исходной точки для заданного инструмента и вида обработки; расчёт координат опорных точек контура и траектории для заданной детали и вида обработки; точность расчётов; правильность оформления их результатов.  <b>Критерий:</b> правильно выбран нуль детали и координатные оси; рационально выбрана исходная точка инструмента; правильно построена траектория и эквидистанта инструмента; правильно и аккуратно оформлены результаты расчётов координат опорных точек, траектории и эквидистанты инструмента в соответствии с МУ к ПР № 1-7.</p>
<p><b>У5-</b> производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.</p>	<p><b>Показатель:</b> оценка хода и результата обработки детали по заданной УП и заключение о необходимости её корректирования на рабочем месте; редактирование УП на рабочем месте для конкретного устройства ЧПУ.  <b>Критерий:</b> правильно оценен ход и результаты обработки детали по УП и сделано заключение о необходимости её корректирования; продемонстрирована результативная последовательность шагов по корректировке УП; отредактирована УП на рабочем месте в соответствии с указаниями руководства оператора и МУ к ПР</p>

<p><b>Знать</b> 3.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.</p>	<p><b>Показатель:</b> перечисление основных методов программирования, воспроизведение формулировок понятий структуры УП; -понимание смыслового значения терминов и определений ЧПУ, используемых в конкретном случае; -использование символов адресов кода ISO в конкретном случае; -использование правил разработки УП для обработки простых деталей в заданной системе ЧПУ. <b>Критерий:</b> перечислены точно основные методы программирования и дана их краткая характеристика; воспроизведены формулировки понятий структуры УП в соответствии с учебно – методической литературой; ; -распознано смысловое значение терминов и определений ЧПУ; -изложено назначение символов кода ISO; -выполнено программирование обработки простых деталей на станках с ЧПУ.</p>
---	---

Экзаменационный билет № 9	
<b>Результаты освоения</b> (объекты оценки)	<b>Критерии оценки результата</b> (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)
<p><b>У1-</b> использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП)</p>	<p><b>Показатель:</b> выбор справочной и исходной документации для разработки конкретной УП; поиск необходимой информации в выбранной справочной и исходной документации для разработки конкретной УП; использование справочной и исходной документации по программированию для разработки логически правильных и эффективных УП. <b>Критерий:</b> выбор справочной и исходной документации произведен правильно; поиск и выбор необходимой информации в справочной и исходной документации выполнен верно; разработанные УП соответствуют правилам программирования и требованиям, определенным в МУ к ПР</p>
<p><b>У2-</b> рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали</p>	<p><b>Показатель:</b> выбор системы координат детали; определение опорных точек контура заданной детали; построение траектории и эквидистанты инструмента; выбор исходной точки для заданного инструмента и вида обработки; расчёт координат опорных точек контура и траектории для заданной детали и вида обработки; точность расчётов; правильность оформления их результатов. <b>Критерий:</b> правильно выбран нуль детали и координатные оси; рационально выбрана исходная точка инструмента; правильно построена траектория и эквидистанта инструмента; правильно и аккуратно оформлены результаты расчётов координат опорных точек, траектории и эквидистанты инструмента в соответствии с МУ к ПР</p>
<p><b>У3-</b>заполнять формы сопроводительной документации</p>	<p><b>Показатель:</b> выбор комплекта форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ; аккуратность и правильность заполнения форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ в соответствии с учебно-методической литературой. <b>Критерий:</b> правильно выбран комплект форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ;</p>

	правильно и аккуратно заполнены формы сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ в соответствии с учебно-методической литературой, ЕСТД и рекомендациями, определенным в МУ к ПР
и доработку УП на рабочем месте.	<b>Показатель:</b> оценка хода и результата обработки детали по заданной УП и заключение о необходимости её корректирования на рабочем месте; редактирование УП на рабочем месте для конкретного устройства ЧПУ. <b>Критерий:</b> правильно оценен ход и результаты обработки детали по УП и сделано заключение о необходимости её корректирования; продемонстрирована результативная последовательность шагов по корректировке УП; отредактирована УП на рабочем месте в соответствии с указаниями руководства оператора и МУ к ЛР № 1,2,3..
<b>Знать</b> 3.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.	<b>Показатель:</b> перечисление основных методов программирования, воспроизведение формулировок понятий структуры УП; -понимание смыслового значения терминов и определений ЧПУ, используемых в конкретном случае; -использование символов адресов кода ISO в конкретном случае; -использование правил разработки УП для обработки простых деталей в заданной системе ЧПУ. <b>Критерий:</b> перечислены точно основные методы программирования и дана их краткая характеристика; воспроизведены формулировки понятий структуры УП в соответствии с учебно – методической литературой; ; -распознано смысловое значение терминов и определений ЧПУ; -изложено назначение символов кода ISO; -выполнено программирование обработки простых деталей на станках с ЧПУ.
Экзаменационный билет № 11	
<b>Результаты освоения</b> (объекты оценки)	<b>Критерии оценки результата</b> (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)
<b>У1-</b> использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП)	<b>Показатель:</b> выбор справочной и исходной документации для разработки конкретной УП; поиск необходимой информации в выбранной справочной и исходной документации для разработки конкретной УП; использование справочной и исходной документации по программированию для разработки логически правильных и эффективных УП. <b>Критерий:</b> выбор справочной и исходной документации произведен правильно; поиск и выбор необходимой информации в справочной и исходной документации выполнен верно; разработанные УП соответствуют правилам программирования и требованиям, определенным в МУ к ПР
<b>У4-</b> выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка	<b>Показатель:</b> выведение конкретной УП на программоноситель; оперативное ориентирование в назначении символов пультов устройств ЧПУ (УЧПУ); ввод УП в память заданной системы ЧПУ станка. <b>Критерий:</b> вывод УП на программоноситель произведен точно в соответствии с рекомендациями определенным в МУ к ПР; демонстрирует знание и назначение символов пульта УЧПУ;

	ввод УП в память системы ЧПУ станка выполнен правильно в соответствии с указаниями руководства оператора и в соответствии с требованиями, определенным в МУ к ПР
<b>У5-</b> производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.	<b>Показатель:</b> оценка хода и результата обработки детали по заданной УП и заключение о необходимости её корректирования на рабочем месте; редактирование УП на рабочем месте для конкретного устройства ЧПУ. <b>Критерий:</b> правильно оценен ход и результаты обработки детали по УП и сделано заключение о необходимости её корректирования; продемонстрирована результативная последовательность шагов по корректировке УП; отредактирована УП на рабочем месте в соответствии с указаниями руководства оператора и МУ к ЛР № 1,2,3..
<b>Знать</b> 3.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.	<b>Показатель:</b> перечисление основных методов программирования, воспроизведение формулировок понятий структуры УП; -понимание смыслового значения терминов и определений ЧПУ, используемых в конкретном случае; -использование символов адресов кода ISO в конкретном случае; -использование правил разработки УП для обработки простых деталей в заданной системе ЧПУ. <b>Критерий:</b> перечислены точно основные методы программирования и дана их краткая характеристика; воспроизведены формулировки понятий структуры УП в соответствии с учебно – методической литературой; ; -распознано смысловое значение терминов и определений ЧПУ; -изложено назначение символов кода ISO; -выполнено программирование обработки простых деталей на станках с ЧПУ.

<b>Экзаменационный билет № 13, 14, 15, 16, 17, 20</b>	
<b>Результаты освоения</b> (объекты оценки)	<b>Критерии оценки результата</b> (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)
<b>У1-</b> использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП)	<b>Показатель:</b> выбор справочной и исходной документации для разработки конкретной УП; поиск необходимой информации в выбранной справочной и исходной документации для разработки конкретной УП; использование справочной и исходной документации по программированию для разработки логически правильных и эффективных УП. <b>Критерий:</b> выбор справочной и исходной документации произведен правильно; поиск и выбор необходимой информации в справочной и исходной документации выполнен верно; разработанные УП соответствуют правилам программирования и требованиям, определенным в МУ к ПР № 1-7 и ЛР № 1, 2, 3
<b>У5-</b> производить корректировку и доработку УП на рабочем месте	<b>Показатель:</b> оценка хода и результата обработки детали по заданной УП и заключение о необходимости её корректирования на рабочем месте; редактирование УП на рабочем месте для конкретного устройства ЧПУ. <b>Критерий:</b> правильно оценен ход и результаты обработки детали по УП и сделано заключение о необходимости её



	<p>корректирования; продемонстрирована результативная последовательность шагов по корректировке УП; отредактирована УП на рабочем месте в соответствии с указаниями руководства оператора и МУ к ПР</p>
<p><b>Знать</b> 3.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.</p>	<p><b>Показатель:</b> перечисление основных методов программирования, воспроизведение формулировок понятий структуры УП; -понимание смыслового значения терминов и определений ЧПУ, используемых в конкретном случае; -использование символов адресов кода ISO в конкретном случае; -использование правил разработки УП для обработки простых деталей в заданной системе ЧПУ. <b>Критерий:</b> перечислены точно основные методы программирования и дана их краткая характеристика; воспроизведены формулировки понятий структуры УП в соответствии с учебно – методической литературой; ; -распознано смысловое значение терминов и определений ЧПУ; -изложено назначение символов кода ISO; -выполнено программирование обработки простых деталей на станках с ЧПУ.</p>

<p>Экзаменационный билет № 19</p>	
<p><b>Результаты освоения</b> (объекты оценки)</p>	<p><b>Критерии оценки результата</b> (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)</p>
<p><b>У2-</b> рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали</p>	<p><b>Показатель:</b> выбор системы координат детали; определение опорных точек контура заданной детали; построение траектории и эквидистанты инструмента; выбор исходной точки для заданного инструмента и вида обработки; расчёт координат опорных точек контура и траектории для заданной детали и вида обработки; точность расчётов; правильность оформления их результатов. <b>Критерий:</b> правильно выбран нуль детали и координатные оси; рационально выбрана исходная точка инструмента; правильно построена траектория и эквидистанта инструмента; правильно и аккуратно оформлены результаты расчётов координат опорных точек, траектории и эквидистанты инструмента в соответствии с МУ к ПР.</p>
<p><b>У5-</b> производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.</p>	<p><b>Показатель:</b> оценка хода и результата обработки детали по заданной УП и заключение о необходимости её корректирования на рабочем месте; редактирование УП на рабочем месте для конкретного устройства ЧПУ. <b>Критерий:</b> правильно оценен ход и результаты обработки детали по УП и сделано заключение о необходимости её корректирования; продемонстрирована результативная последовательность шагов по корректировке УП; отредактирована УП на рабочем месте в соответствии с указаниями руководства оператора и МУ к ПР</p>

<p><b>Знать</b> 3.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.</p>	<p><b>Показатель:</b> перечисление основных методов программирования, воспроизведение формулировок понятий структуры УП; -понимание смыслового значения терминов и определений ЧПУ, используемых в конкретном случае; -использование символов адресов кода ISO в конкретном случае; -использование правил разработки УП для обработки простых деталей в заданной системе ЧПУ. <b>Критерий:</b> перечислены точно основные методы программирования и дана их краткая характеристика; воспроизведены формулировки понятий структуры УП в соответствии с учебно – методической литературой; ; -распознано смысловое значение терминов и определений ЧПУ; -изложено назначение символов кода ISO; -выполнено программирование обработки простых деталей на станках с ЧПУ.</p>
---	---

<p><b>Экзаменационный билет № 21, 22</b></p>	
<p><b>Результаты освоения</b> (объекты оценки)</p>	<p><b>Критерии оценки результата</b> (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)</p>
<p><b>У3-</b>заполнять формы сопроводительной документации</p>	<p><b>Показатель:</b> выбор комплекта форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ; аккуратность и правильность заполнения форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ в соответствии с учебно-методической литературой. <b>Критерий:</b> правильно выбран комплект форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ; правильно и аккуратно заполнены формы сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ в соответствии с учебно-методической литературой, ЕСТД и рекомендациями, определенным в МУ к ПР</p>
<p><b>У5-</b> производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.</p>	<p><b>Показатель:</b> оценка хода и результата обработки детали по заданной УП и заключение о необходимости её корректирования на рабочем месте; редактирование УП на рабочем месте для конкретного устройства ЧПУ. <b>Критерий:</b> правильно оценен ход и результаты обработки детали по УП и сделано заключение о необходимости её корректирования; продемонстрирована результативная последовательность шагов по корректировке УП; отредактирована УП на рабочем месте в соответствии с указаниями руководства оператора и МУ к ЛР № 1,2,3..</p>
<p><b>Знать</b> 3.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.</p>	<p><b>Показатель:</b> перечисление основных методов программирования, воспроизведение формулировок понятий структуры УП; -понимание смыслового значения терминов и определений ЧПУ, используемых в конкретном случае; -использование символов адресов кода ISO в конкретном случае; -использование правил разработки УП для обработки простых деталей в заданной системе ЧПУ. <b>Критерий:</b> перечислены точно основные методы программирования и дана их краткая характеристика; воспроизведены формулировки понятий структуры УП в</p>

	<p>соответствии с учебно – методической литературой; ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-распознано смысловое значение терминов и определений ЧПУ;</li> <li>-изложено назначение символов кода ISO;</li> <li>-выполнено программирование обработки простых деталей на станках с ЧПУ.</li> </ul>
--	---

<b>Экзаменационный билет № 27, 28</b>	
<b>Результаты освоения</b> (объекты оценки)	<b>Критерии оценки результата</b> (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)
<b>У2-</b> рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали	<p><b>Показатель:</b> выбор системы координат детали; определение опорных точек контура заданной детали; построение траектории и эквидистанты инструмента; выбор исходной точки для заданного инструмента и вида обработки; расчёт координат опорных точек контура и траектории для заданной детали и вида обработки; точность расчётов; правильность оформления их результатов.</p> <p><b>Критерий:</b> правильно выбран нуль детали и координатные оси; рационально выбрана исходная точка инструмента; правильно построена траектория и эквидистанта инструмента; правильно и аккуратно оформлены результаты расчётов координат опорных точек, траектории и эквидистанты инструмента в соответствии с МУ к ПР</p>
<b>У3-</b> заполнять формы сопроводительной документации	<p><b>Показатель:</b> выбор комплекта форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ; аккуратность и правильность заполнения форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ в соответствии с учебно-методической литературой.</p> <p><b>Критерий:</b> правильно выбран комплект форм сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ; правильно и аккуратно заполнены формы сопроводительной документации для операции с применением станков с ЧПУ в соответствии с учебно-методической литературой, ЕСТД и рекомендациями, определенным в МУ к ПР № 2, 3.</p>
<b>У4-</b> выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка	<p><b>Показатель:</b> выведение конкретной УП на программоноситель; оперативное ориентирование в назначении символов пультов устройств ЧПУ (УЧПУ); ввод УП в память заданной системы ЧПУ станка.</p> <p><b>Критерий:</b> вывод УП на программоноситель произведен точно в соответствии с рекомендациями определенным в МУ к ЛР №1,2; демонстрирует знание и назначение символов пульта УЧПУ; ввод УП в память системы ЧПУ станка выполнен правильно в соответствии с указаниями руководства оператора и в соответствии с требованиям, определенным в МУ к ЛР № 1,2.</p>
<b>Знать</b> 3.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.	<p><b>Показатель:</b> перечисление основных методов программирования, воспроизведение формулировок понятий структуры УП;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-понимание смыслового значения терминов и определений ЧПУ, используемых в конкретном случае;</li> <li>-использование символов адресов кода ISO в конкретном случае;</li> <li>-использование правил разработки УП для обработки простых</li> </ul>

	<p>деталей в заданной системе ЧПУ.  Критерий: перечислены точно основные методы программирования и дана их краткая характеристика; воспроизведены формулировки понятий структуры УП в соответствии с учебно – методической литературой; ;  -распознано смысловое значение терминов и определений ЧПУ;  -изложено назначение символов кода ISO;  -выполнено программирование обработки простых деталей на станках с ЧПУ.</p>
--	---

## 2.3 Текущий контроль

### 2.3.1 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 15.02.08 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 15.02.08 Технология машиностроения предусмотрено проведение практических работ по дисциплине «Программирование для автоматизированного оборудования».

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 студент должен оформить отчет о ее выполнении.

Студент 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 студента 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).

### 2.3.3 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.

#### **2.3.4 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.