

**Комплект
контрольно-оценочных средств
профессионального модуля**


**ПМ. 02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ**

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022 года № 444 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

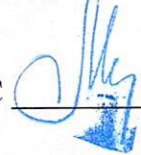
Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический и институт
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчики: Семухина Ирина Вячеславовна, преподаватель высшей категории
Тулин Денис Николаевич, преподаватель первой категории

Комплект контрольно-оценочных средств обсужден и одобрен на заседании цикловой комиссии

Протокол № 2 Председатель ЦК  И.В. Семухина
«19» 03 2025 г.

Комплект контрольно-оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 4 Председатель УМС  М.В. Миронова
«23» 04 2025 г.

Согласовано:

Начальник УО



О.Н. Дейнес

Методист



Е.Ю. Зарубина

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве» и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ППССЗ в целом.

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения ПМ. 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.

Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Таблица 1

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК.02.01 Разработка конструкторской документации	Дифференцированный зачет
МДК.02.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности	Экзамен Раздел 1 Автоматизированная обработка информации Раздел 2 Общий состав и структура информационно-вычислительных систем Раздел 3 Прикладные программы
МДК.02.03 Разработка управляющих программ для обработки деталей на станках с ЧПУ	Дифференцированный зачет
МДК.02.04 Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM-систем	Дифференцированный зачет
ПМ 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	Экзамен по модулю

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 2

Объекты оценивания		Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Умения	Знания				
У1. Использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ У2. Заполнять формы сопроводительной документации, рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали.	32. Виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них, применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлообрабатывающих станков.	Правильность выполнения чертежей технических деталей. Правильность оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.	- читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; - выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД.	Выполнение практического задания, предполагающего чтение сборочного чертежа, выполнение деталирования сборочного чертежа.	Дифференцированный зачет

<p>У1. Использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ</p> <p>У2. Заполнять формы сопроводительной документации, рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали.</p>	<p>32. Виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них, применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлообрабатывающих станков.</p>	<p>Правильность оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.</p>	<p>- знает основные компоненты; компьютерных сетей; - выполняет работу в операционной системе Windows; - ориентируется в структуре вычислительной системы; - выполняет работу с функциями Excel.</p>	<p>Тест, состоящий из 30 заданий</p>	<p>Экзамен</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	----------------

<p>У1Использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ.</p> <p>У2. Заполнять формы сопроводительной документации, рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали.</p> <p>У3. Выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем.</p> <p>У4. Разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок.</p>	<p>31. Порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков, назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ.</p>	<p>– использование баз данных программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, – применения шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением –разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование.</p>	<p>- соблюдает этапы разработки программ; - составляет управляющую программу на токарную операцию.</p>	<p>Предусматривает ответы на три вопроса по билетам.</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	---------------------------------

У5. Переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением.	У6. Переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве, осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением.	У7. Производить сопровождение	32. Виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них, применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков. 33. Порядки и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением. 34. Основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке.	- разработки и переноса модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления, - разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, - внедрение управляющих программ в автоматизированное производство.	- выполняет подготовку приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - составляет управляющую программу на фрезерную операцию.	Предусматривает ответы на три вопроса по билетам.	Дифференцированный зачет
---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	--------------------------

<p>корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением.</p> <p>У8. Корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением.</p> <p>У9. Выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп.</p>						<p>Экзамен по модулю</p>
<p>ПК и ОК</p> <p>ПК 2.1 Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования.</p> <p>ПК 2.2 Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования.</p> <p>ПК 2.3 Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.</p>	<p>Построение эскиза траектории инструмента соответствует заданным условиям.</p> <p>Координаты опорных точек траектории инструмента соответствуют заданным условиям.</p>	<p>-все элементы эскиза траектории соответствуют заданным условиям;</p> <p>-расположение эскиза траектории инструмента не соответствует заданным условиям</p>	<p>Практикоориентированное задание</p>			

<p>ОК1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК2.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Номера кадров управляющей программы соответствующим условиям.</p> <p>Содержание кадров управляющей программы соответствуют заданным условиям.</p> <p>Алгоритм ввода управляющей программы соответствует установленным требованиям и заданным условиям.</p> <p>Построение 3D детали CAD/CAM системе соответствует заданным условиям.</p> <p>Выбор инструмента для обработки детали соответствует заданным условиям.</p> <p>Верификация управляющей программы соответствует заданным условиям.</p>	<p>(при наличии всех элементов эскиза);</p> <p>-один элемент эскиза траектории</p> <p>соответствуют заданным условиям;</p> <p>-координаты всех точек траектории инструмента</p> <p>соответствуют заданным условиям;</p> <p>-координаты одной точки траектории инструмента</p> <p>соответствуют заданным условиям;</p> <p>-номера всех кадров управляющей программы</p> <p>соответствуют заданным условиям;</p> <p>-номер одного кадра управляющей программы</p> <p>соответствуют заданным условиям;</p> <p>-содержание всех кадров управляющей программы</p> <p>соответствуют заданным условиям;</p> <p>-содержание одного кадра управляющей программы</p> <p>соответствуют заданным условиям;</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		<p>-все пункты ввода управляющей программы соответствуют установленным требованиям, программа работает в графическом режиме; -один пункт ввода управляющей программы соответствует установленным требованиям, программа требует доработки для работы в графическом режиме; -все элементы эскиза соответствуют заданным условиям; -расположение эскиза не соответствует заданным условиям; -все инструменты соответствуют заданным условиям; -один инструмент не соответствует заданным условиям; -управляющая программа запустилась в графическом режиме на стойке станка и соответствуют</p>		
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		заданным условиям; -управляющая программа запустилась в графическом режиме на стойке станка и имеет незначительные доработки.		
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

2. Комплект контрольно-оценочных средств

2.1 Задания для проведения дифференцированного зачета по МДК.02.01 Разработка конструкторской документации

Целью оценки МДК02.01 Разработка конструкторской документации является оценка умений и знаний. По результатам освоения МДК02.01 проводится дифференцированный зачет, предполагающий выполнение практического задания, предполагающего чтение сборочного чертежа, выполнение детализирования сборочного чертежа. До зачета допускаются студенты, успешно выполнившие все практические задания, предусмотренные рабочей программой.

Условия:

Количество вариантов практического задания – 15 (Приложение 1).

Выполнение практического задания – 2 часа 40 мин.

Оборудование: ватман формата А3, карандаши, готовальня, треугольники, линейка.

Методическое обеспечение: сборочные чертежи.

Типовое задание

1 Прочитать сборочный чертеж и спецификацию.

2 Выполнить чертеж заданной детали с необходимым количеством видов и разрезов.

3 Проставить размеры.

4 Заполнить основную надпись.

2.1.1 Пакет экзаменатора

Условия:

Количество вариантов практической работы – 15. (Приложение 2).

Выполнение практического задания – 2 часа 40 мин.

Оборудование: ватман формата А3, карандаши, готовальня, треугольники, линейка.

Методическое обеспечение: сборочные чертежи

Рекомендации по проведению оценки

Объекты оценивания		Показатели	Критерии	Оценка, 0-1
У1Использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ, заполнять формы сопроводительной документации.	32 Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации 34 Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем	Правильность выполнения чертежей технических деталей. Правильность оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. Правильность оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД.	- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; - применяет методы и приёмы проекционного черчения; - соотносит классы точности и их обозначение на чертежах; - выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;	

			- выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - соблюдает технику и принципы нанесения размеров; - соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД.	
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Критерии оценивания

За каждый положительный показатель оценки результата выставляется положительная оценка – 1 балл.

За каждый отрицательный показатель оценки результата выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 11.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	10-11 (5)	отлично
75-89	8-9(4)	хорошо
65-74	6-7(3)	удовлетворительно
менее 65	менее 6(2)	неудовлетворительно

2.2 Задания для проведения экзамена по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

По результатам освоения дисциплины проводится экзамен, предполагающий выполнение итогового теста.

Условия выполнения задания:

Тест выполняется на компьютере.

В аудитории одновременно может находиться не более 14 человек.

На выполнение работы отводится 80 мин.

Тест содержит 30 заданий, выбранных случайным образом из 75 заданий по всем изученным темам.

Пользоваться разрешается компьютерными программами.

Тест содержит следующие типы заданий:

- задания на выбор одного или нескольких правильных ответов;
- на установление соответствия;
- задание на составление порядка действий;
- задачи с вариантами ответа;
- указание части изображения;
- ввод слова, числа с клавиатуры.

Во время экзамена не разрешается пользоваться никакими справочными материалами, включая Интернет, разговаривать и задавать вопросы другим обучающимся.

Инструкция по выполнению тестового задания

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться программами, установленными на компьютере.

Время выполнения задания – 80 мин

Тест содержит 30 заданий по всем изученным темам.

Тест содержит следующие типы заданий:

- задания на выбор одного или нескольких правильных ответов;
- на установление соответствия;
- задание на составление порядка действий;
- задачи с вариантами ответа;
- указание части изображения;
- ввод слова, числа с клавиатуры.

Не допускается разговаривать и задавать вопросы другим студентам.

Типовое задание

1. Какие данные не обязательны для того, чтобы подключиться к серверу с помощью ftp-клиента. *Выберите один из 4 вариантов ответа*
2. Денежные обязательства эмитента в электронном виде, которые находятся на электронном носителе в распоряжении пользователя. *Выберите один из 3 вариантов ответа*
3. При работе с электронной почтой используются единые стандарты организации взаимодействия – протоколы. *Выберите один из 4 вариантов ответа*
4. Укажите программы, которые относят к программам почтовым клиентам. *Выберите несколько из 5 вариантов ответа*
5. Поставьте указатель в адресную строку. *Укажите место на изображении*
6. При растровом методе сканирования ... *Выберите один из 3 вариантов ответа*
7. При увеличении размера векторного изображения размер файла ... *Выберите один из 3 вариантов ответа*
8. Укажите форматы растровых графических изображений. *Выберите несколько из 6 вариантов ответа*
9. От каких параметров зависит качество оцифрованного звука. *Выберите несколько из 4 вариантов ответа*
10. Выражение на рисунке в электронной таблице имеет вид... *Выберите один из 5 вариантов ответа*
11. При перемещении или копировании в электронной таблице абсолютные ссылки: *Выберите один из 4 вариантов ответа*
12. Укажите все типы данных, которые мы можем поместить в ячейку? *Выберите несколько из 5 вариантов ответа*
13. Укажите формулы, в которых используются только абсолютные или смешанные, но нет относительных ссылок. *Выберите несколько из 5 вариантов ответа*
14. Каждая ячейка электронной таблицы получает, состоящий из названия столбца и номера строки, на пересечении которых она находится. *Запишите понятие, которое пропущено вместо точек*
15. Какой знак используется перед ссылкой на имя столбца и номер строки для создания абсолютной ссылки? *Запишите ответ*
16. Покажите на рисунке кнопку отображения непечатаемых символов. *Укажите место на изображении:*
17. В системе Консультант Плюс нет профилей... *Выберите один из 5 вариантов ответа*
18. В системе Консультант Плюс нет... *Выберите один из 5 вариантов ответа*
19. В разделе "Комментарии законодательства" могут содержаться... *Выберите один из 5 вариантов ответа*
20. Получить информацию о полном количестве документов в установленном комплекте системы Консультант Плюс можно с помощью... *Выберите один из 5 вариантов ответа*
21. На второй стадии применения ИТ бухучета в учетном процессе на предприятии происходит(-ят) ... *Выберите один из 5 вариантов ответа*
22. К внутренним информационным ресурсам ИТ бухучета относятся(-ятся) ... *Выберите*

один из 5 вариантов ответа

23. Установление подлинности пользователя для проверки его соответствия — это... *Выберите один из 5 вариантов ответа*

24. Совокупность информационно-программно-технических ресурсов, обеспечивающих бухгалтеру обработку данных и автоматизацию управленческих функций в конкретном направлении учета, — это... *Выберите один из 5 вариантов ответа*

25. К внешним информационным ресурсам ИТ бухучета относятся(-ится) информация о... *Установите соответствие.*

Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание на одиночный выбор и указание части изображения ставится 1 балл. За каждое правильно выполненное задание на множественный выбор и ручной ввод текста, числа ставится 2 балла. За каждое правильно выполненное задание на сопоставление, указание порядка, указание истинности или ложности высказывания ставится 3 балла.

Процент результативности	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90%-100%	5	отлично
75%-89%	4	хорошо
65%-74%	3	удовлетворительно
Менее 65%	2	неудовлетворительно

2.2.1 Пакет экзаменатора

Условия выполнения задания:

Тест выполняется на компьютере

В аудитории одновременно может находиться не более 14 человек.

На выполнение работы отводится 80 мин.

Тест содержит 30 заданий по всем изученным темам.

Пользоваться разрешается компьютерными программами.

Тест содержит следующие типы заданий:

- задания на выбор одного или нескольких правильных ответов;
- на установление соответствия;
- задание на составление порядка действий;
- задачи с вариантами ответа;
- указание части изображения;
- ввод слова, числа с клавиатуры.

Во время экзамена не разрешается пользоваться никакими справочными материалами, включая Интернет, разговаривать и задавать вопросы другим обучающимся.

Критерии оценивания

За каждое правильно выполненное задание на одиночный выбор и указание части изображения ставится 1 балл. За каждое правильно выполненное задание на множественный выбор и ручной ввод текста, числа ставится 2 балла. За каждое правильно выполненное задание на сопоставление, указание порядка, указание истинности или ложности высказывания ставится 3 балла.

Процент результативности	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90%-100%	5	отлично
75%-89%	4	хорошо
65%-74%	3	удовлетворительно
Менее 65%	2	неудовлетворительно

2.3. Задания для проведения дифференцированного зачета по МДК.02.03 Разработка управляющих программ на станках с ЧПУ

По результатам освоения МДК.02.03 Разработка управляющих программ на станках с ЧПУ проводится дифференцированный зачет.

Условия выполнения

Дифференцированный зачет проводится в устной форме, в соответствии с рекомендованными заданиями.

Предусматривает ответы на три теоретических вопроса по билетам. В билете 3 вопроса. Время на подготовку составляет 40 минут.

В аудитории одновременно может находиться не более 10 человек.

Ответы оформляются на отдельном чистом листе бумаги, выданным преподавателем.

Студент отвечает устно.

Во время выполнения задания не разрешается разговаривать и задавать вопросы другим обучающимся.

Примеры билетов

Билет 1

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Определение УП (управляющей программы). Программоносители для станков с ЧПУ.
3. Как в ЧПУ задаётся перемещение на ходовом ходу.
4. В чём различие между номинальным и действительными размерами.

Билет 2

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Классификация станков с ЧПУ.
3. Относительная система отсчёта.
4. Расшифровать марки материалов: У9А, СЧ30

Билет 3

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Задание команды M0.
3. Приспособления для закрепления инструмента на фрезерных станках.
4. Как связаны между собой предельный размер, номинальный размери предельное отклонение.

Билет 4

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Состав станков с ЧПУ. Назначение основных узлов станка.
3. Задание подачи с ЧПУ.
4. Как понимать обозначение 50-039 на чертеже. Чему в этом случае равно предельное отклонение.

2.3.1 Пакет экзаменатора

Условия выполнения задания:

Дифференцированный зачет проводится в устной форме, в соответствии с рекомендованными заданиями.

Предусматривает ответы на три теоретических вопроса по билетам. В билете 3 вопроса. Время на подготовку составляет 40 минут.

В аудитории одновременно может находиться не более 10 человек.

Ответы оформляются на отдельном чистом листе бумаги, выданным преподавателем.

Студент отвечает устно.

Во время выполнения задания не разрешается разговаривать и задавать вопросы другим обучающимся.

Критерии оценивания

Оценка «5»: ответил на все вопросы в билете.

Оценка «4»: ответил на 2 вопроса в билете полностью, на доп. вопросы частично

Оценка «3»: ответил на 1 вопрос в билете полностью, на доп. вопросы частично

Оценка «2»: на вопросы не ответил.

2.4. Задания для проведения дифференцированного зачета по МДК.02.04 Применение и реализация УП на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD\CAM – систем

По результатам освоения МДК.02.04 Применение и реализация УП на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD\CAM – систем проводится дифференцированный зачет, который предусматривает ответы на теоретические вопросы по билетам.

Условия выполнения

Дифференцированный зачет проводится в устной форме, в соответствии с рекомендованными заданиями.

Предусматривает ответы на два теоретических вопроса и один практический по билетам. В билете 3 вопроса. Время на подготовку составляет 40 минут.

В аудитории одновременно может находиться не более 10 человек.

Ответы оформляются на отдельном чистом листе бумаги, выданным преподавателем.

Студент отвечает устно.

Во время выполнения задания не разрешается разговаривать и задавать вопросы другим обучающимся.

Пример билета

1. Опишите программирование токарной обработки в САМ-системе
2. Опишите основные режимы работы станка для сборки узлов или изделий.
3. Обзор технологии обработки с применением САМ-систем.

2.4.1 Пакет экзаменатора

Условия выполнения задания:

Дифференцированный зачет проводится в устной форме, в соответствии с рекомендованными заданиями.

Предусматривает ответы на три теоретических вопроса по билетам. В билете 3 вопроса. Время на подготовку составляет 40 минут.

В аудитории одновременно может находиться не более 10 человек.

Ответы оформляются на отдельном чистом листе бумаги, выданным преподавателем.

Студент отвечает устно.

Во время выполнения задания не разрешается разговаривать и задавать вопросы другим обучающимся.

Критерии оценивания

Оценка «5»: ответил на все вопросы в билете.

Оценка «4»: ответил на 2 вопроса в билете полностью, на доп. вопросы частично

Оценка «3»: ответил на 1 вопрос в билете полностью, на доп. вопросы частично

Оценка «2»: на вопросы не ответил.

2.5 Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности на экзамене по модулю

Назначение

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный).

Экзамен проводится в форме выполнения комплексного практического задания. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения» освоен / не освоен с оценкой _____».

Экспертная комиссия с участием представителей работодателя оценивает процесс деятельности обучающихся путем наблюдения и результат выполнения задания, представленный в форме процесса – выполнение профессионального задания.

В состав комплекта входят задания для экзаменуемых и пакет экзаменатора (эксперта).

Пакет экзаменуемого

2.5.1 Условия выполнения задания

1. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

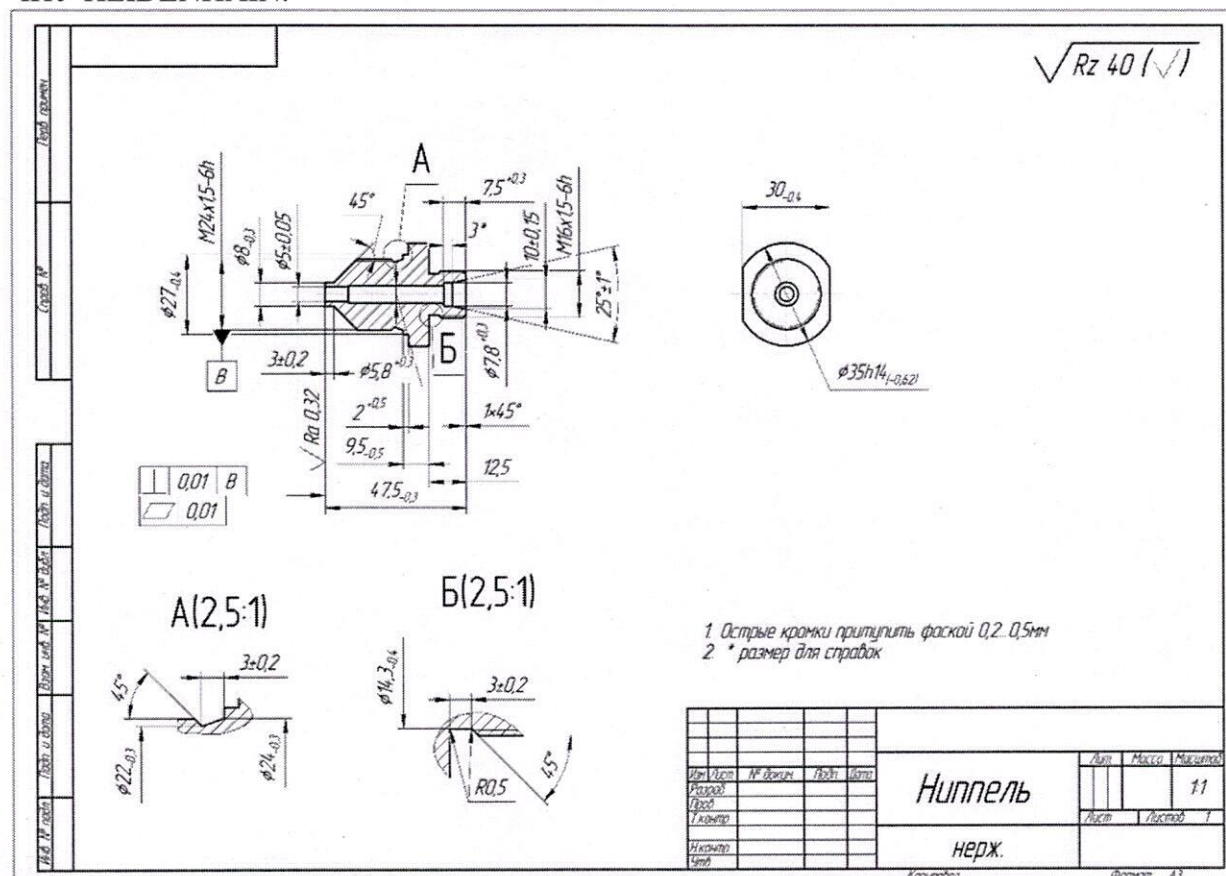
Вы можете воспользоваться Общемашиностроительными нормативами режимов резания для технического нормирования работ, Нормами времени, таблицей предельных отклонений.

Типовое задание:

По заданному чертежу изделия:

разработать маршрутную технологию обработки детали;

на симуляторе разработать управляющую программу обработки предложенной детали в системе ЧПУ HEIDENHAIN.



Пакет экзаменатора

2.5.2 Рекомендации по проведению оценки

Ознакомьтесь с заданиями и их вариантами, оцениваемыми компетенциями, показателями и критериями оценки, а также информацией оценочной ведомости по профессиональному модулю.

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

освоен / не освоен с оценкой _____».

Вид профессиональной деятельности считается освоенным, если все профессиональные и общие компетенции сформированы.

Количество оценок «да» по критериям оценки результата должно быть не менее 65%.

Условия выполнения задания

1. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

2. Вы можете воспользоваться Общемашиностроительными нормативами режимов резания для технического нормирования работ, Нормами времени, таблицей предельных отклонений.

Типовое задание

По заданному чертежу изделия:

разработать маршрутную технологию обработки детали;

на симуляторе разработать управляющую программу обработки предложенной детали в системе ЧПУ HEIDENHAIN.

ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования

№ п/п	Критерии оценки показателей	Количество баллов
Показатель 1. Характеристики управляющей программы обработки детали в заданных условиях		
1.1	Построение эскиза траектории инструмента соответствует заданным условиям:	10
	-все элементы эскиза траектории соответствуют заданным условиям	7
	-расположение эскиза траектории инструмента не соответствует заданным условиям (при наличии всех элементов эскиза)	2
	-один элемент эскиза траектории соответствуют заданным условиям	1
	-все элементы эскиза траектории не соответствуют заданным условиям	0
1.2	Координаты опорных точек траектории инструмента соответствуют заданным условиям:	10
	-координаты всех точек траектории инструмента соответствуют заданным условиям	8
	-координаты одной точки траектории инструмента соответствуют заданным условиям	2
	-координаты всех точек траектории инструмента не соответствуют заданным условиям	0
1.3	Номера кадров управляющей программы соответствуют заданным условиям:	8
	-номера всех кадров управляющей программы соответствуют заданным условиям	7
	-номер одного кадра управляющей программы соответствуют заданным условиям	1
	-номера всех кадров управляющей программы не соответствуют заданным условиям	0
1.4	Содержание кадров управляющей программы соответствуют заданным условиям:	8
	-содержание всех кадров управляющей программы соответствуют заданным условиям	7
	-содержание одного кадра управляющей программы соответствуют заданным условиям	1
	-содержание всех кадров управляющей программы не соответствуют заданным условиям	0
Показатель 2. Алгоритм ввода управляющей программы		
2.1	Алгоритм ввода управляющей программы соответствует установленным требованиям и заданным условиям:	10
	-все пункты ввода управляющей программы соответствуют установленным требованиям, программа работает в графическом режиме	9
	-один пункты ввода управляющей программы соответствует установленным требованиям, программа требует доработки для работы в графическом режиме	1
	-все пункты ввода управляющей программы не соответствуют	0

	установленным требованиям	
ИТОГО ПО ПК 2.1		46 баллов

ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования

№ п/п	Критерии оценки показателей	Количество баллов
Показатель 1. Характеристики построения 3D детали в CAD/CAM системе		
1.1	Построение 3D детали CAD/CAM системе соответствует заданным условиям: -все элементы эскиза соответствуют заданным условиям -расположение эскиза не соответствует заданным условиям -все элементы эскиза не соответствуют заданным условиям	8 7 1 0
Показатель 2. Характеристики выбора инструмента обработке деталей в CAD/CAM системев заданных условиях		
2.1	Выбор инструмента для обработки детали соответствует заданным условиям -все инструменты соответствуют заданным условиям -один инструмент не соответствует заданным условиям -все инструменты не соответствуют заданным условиям	8 7 1 0
Показатель 3. Характеристики управляющей программы обработки деталей в CAD/CAM системев заданных условиях		
3.1	Построение эскиза траектории инструмента соответствует заданным условиям: -все элементы эскиза траектории соответствуют заданным условиям -расположение эскиза траектории инструмента не соответствует заданным условиям (при наличии всех элементов эскиза) -один элемент эскиза траектории соответствуют заданным условиям -все элементы эскиза траектории не соответствуют заданным условиям	10 7 2 1 0
3.2	Координаты опорных точек траектории инструмента соответствуют заданным условиям: -координаты всех точек траектории инструмента соответствуют заданным условиям -координаты одной точки траектории инструмента соответствуют заданным условиям -координаты всех точек траектории инструмента не соответствуют заданным условиям	12 10 2 0
3.3	Номера кадров управляющей программы соответствуют заданным условиям: -номера всех кадров управляющей программы соответствуют заданным условиям -номер одного кадра управляющей программы соответствуют заданным условиям -номера всех кадров управляющей программы не соответствуют заданным условиям	8 7 1 0
3.4	Содержание кадров управляющей программы соответствуют заданным условиям: -содержание всех кадров управляющей программы соответствуют заданным условиям	8 7

	-содержание одного кадра управляющей программы соответствуют заданным условиям	1
	-содержание всех кадров управляющей программы не соответствуют заданным условиям	0
Показатель 4. Алгоритм ввода управляющей программы		
4.1	Алгоритм ввода управляющей программы соответствует установленным требованиям и заданным условиям:	10
	-все пункты ввода управляющей программы соответствует установленным требованиям, программа работает в графическом режиме	9
	-один пункты ввода управляющей программы соответствует установленным требованиям, программа требует доработки для работы в графическом режиме	1
	-все пункты ввода управляющей программы не соответствует установленным требованиям	0
ИТОГО ПО ПК 2.1		64 балла

ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.

№ п/п	Критерии оценки показателей	Количество баллов
Показатель 1. Характеристики верификация управляющей программы при помощи станка в заданных условиях		
1.1	Верификация управляющей программы соответствует заданным условиям:	8
	-управляющая программа запустилась в графическом режиме на стойке станка и соответствуют заданным условиям	7
	-управляющая программа запустилась в графическом режиме на стойке станка и имеет незначительные доработки	1
	-управляющая программа не запустилась в графическом режиме на стойке станка в соответствии с заданными условиями	0
Показатель 2. Характеристики составления управляющей программы на стойке станка в заданных условиях		
2.1	Выбор инструмента для обработки детали соответствует заданным условиям:	8
	- все инструменты соответствуют заданным условиям	7
	-один инструмент не соответствует заданным условиям	1
	-все инструменты не соответствуют заданным условиям	0
2.2	Построение эскиза траектории инструмента соответствует заданным условиям:	10
	-все элементы эскиза траектории соответствуют заданным условиям	7
	-расположение эскиза траектории инструмента не соответствует заданным условиям (при наличии всех элементов эскиза)	2
	-один элемент эскиза траектории соответствуют заданным условиям	1
	-все элементы эскиза траектории не соответствуют заданным условиям	0
2.3	Координаты опорных точек траектории инструмента соответствуют заданным условиям:	12

	-координаты всех точек траектории инструмента соответствуют заданным условиям	10
	-координаты одной точки траектории инструмента соответствуют заданным условиям	2
	-координаты всех точек траектории инструмента не соответствуют заданным условиям	0
2.4	Номера кадров управляющей программы соответствуют заданным условиям:	8
	-номера всех кадров управляющей программы соответствуют заданным условиям	7
	-номер одного кадра управляющей программы соответствуют заданным условиям	1
	-номера всех кадров управляющей программы не соответствуют заданным условиям	0
2.5	Содержание кадров управляющей программы соответствуют заданным условиям:	8
	-содержание всех кадров управляющей программы соответствуют заданным условиям	7
	-содержание одного кадра управляющей программы соответствуют заданным условиям	1
	-содержание всех кадров управляющей программы не соответствуют заданным условиям	0
Показатель 3. Алгоритм ввода управляющей программы		
3.1	Алгоритм ввода управляющей программы соответствует установленным требованиям и заданным условиям:	10
	-все пункты ввода управляющей программы соответствует установленным требованиям, программа работает в графическом режиме	9
	-один пункты ввода управляющей программы соответствует установленным требованиям, программа требует доработки для работы в графическом режиме	1
	-все пункты ввода управляющей программы не соответствует установленным требованиям	0
ИТОГО ПО ПК 2.3		64 балла

Оценочная шкала сформированности ПК 2.1

Набрано баллов	<31баллов	≥ 31 баллов
Доля (в %) от максимального возможного количества баллов	< 70 %	≥ 70 %
Заключение о сформированности ПК 2.1	ПК 2.1. не сформирована	ПК 2.1. сформирована

Максимальное количество баллов по оценке ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования составляет 45 баллов. Для принятия решения о сформированности профессиональной компетенции студент должен набрать не менее 31 балла, что составляет 70 %

Оценочная шкала сформированности ПК 2.2

Набрано баллов	<43 баллов	≥ 43 баллов
Доля (в %) от максимального возможного количества баллов	< 70 %	≥ 70 %
Заключение о сформированности ПК 2.2	ПК 2.2. не сформирована	ПК 2.2. сформирована

Максимальное количество баллов по оценке ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования составляет 61 балл. Для принятия решения о сформированности профессиональной компетенции студент должен набрать не менее 43 балла, что составляет 70 %

Оценочная шкала сформированности ПК 2.3

Набрано баллов	<43 баллов	≥ 43 баллов
Доля (в %) от максимального возможного количества баллов	< 70 %	≥ 70 %
Заключение о сформированности ПК 2.3	ПК 2.3. не сформирована	ПК 2.3. сформирована

Максимальное количество баллов по оценке ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании составляет 61 балл. Для принятия решения о сформированности профессиональной компетенции студент должен набрать не менее 43 балла, что составляет 70 %

Таблица перевода значения оценки освоения
«Разработка управляющих программ для станков числовым программным управлением»

Доля набранных баллов (в %) от максимального возможного количества баллов	Фактическое количество набранных баллов	Оценка в пятибалльной шкале
< 70 %	менее 116 баллов	«неудовлетворительно»
от 70 до 79 %	от 117 до 131 баллов	«удовлетворительно»
от 80 до 89 %	от 132 до 148 баллов	«хорошо»
≥ 90 %	149 и более баллов	«отлично»

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

"Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина"

Экзаменационная сводная ведомость _____

учебный год 2024/2025, семестр _____

Филиал Нижнетагильский машиностроительный техникум

Направление обучения 15.02.16 Технология машиностроения

Группа _____

Профессиональный модуль 02 «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления
деталей машин в машиностроительном производстве»

в объеме _____ часов с « » 202 г. по « » 202 г

Преподаватель Тулин Д.Н.

Дата сдачи:

Перечень профессиональных компетенций:

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования.	Построение эскиза траектории инструмента соответствует заданным условиям. Координаты опорных точек траектории инструмента соответствуют заданным условиям.
ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования.	Номера кадров управляющей программы соответствуют заданным условиям. Содержание кадров управляющей программы соответствуют заданным условиям.
ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.	Алгоритм ввода управляющей программы соответствует установленным требованиям и заданным условиям. Построение 3D детали CAD/CAM системе соответствует заданным условиям. Выбор инструмента для обработки детали соответствует заданным условиям. Верификация управляющей программы соответствует заданным условиям.

Результаты освоения профессионального модуля:

ФИО	МДК 02.01	МДК 02.02	МДК 02.03	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПП	ПМ
Иванов	3(удовл)	3(удовл)	3(удовл)	Да	Да	Да	Зачтено	Освоен 3 (удовл)

ИТОГО: ПМ освоен _____ ПМ не освоен _____
не допущены _____ не явилось _____

2.6 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, используемых в аттестации:

2.6.1 Печатные издания:

1. Мещерякова, В.Б. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса: учебник для сред. проф. образования/ В.Б. Мещерякова. – М.: Академия, 2018. – 320 с. - ISBN 978-5-4468-7320-5. – Текст непосредственный.

2.6.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>
2. <https://urait.ru/book/metallorezhushchie-stanki-raschet-i-proektirovanie-452140>
3. <http://www.1cnc.ru/>
4. <http://ostankah.ru/>

2.6.3 Дополнительные источники:

1. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2013г.
2. Вереина Л.И. Технологическое оборудование: иллюстрированное учебное пособие для среднего профессионального образования/серия из 36 плакатов. – М.: Академия, 2012г.

2.6.4 Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»