



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение**  
**высшего образования**  
**«Самарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**  
**Колледж СамГТУ**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель методической  
комиссии по ОП СПО

*Е.П. Акри*  
Е.П. Акри

протокол № 4 от «26» февраля 2024 г.

**Фонд оценочных средств по профессиональному модулю**  
**ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в**  
**машиностроительном производстве**

(код и наименование дисциплины)

специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Фонд оценочных средств разработан:  
К.т.н., доцент каф. ТМСИ, Горяинов Д.С.

Самара 2024 г.

## 1. Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих профессиональный модуль (далее – ПМ) ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.

ФОС разработан в соответствии требованиями ОП СПО и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 14 июня 2022 г. N 444, и учебного плана СамГТУ.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

ФОС ПМ включает в себя:

- ФОС по МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин.
- ФОС по УП.02 Учебная практика.
- ФОС по ПП.02 Производственная практика.
- ФОС по экзамену по модулю ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### а) общие компетенции

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

### б) профессиональные компетенции

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД 2	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 2.1.	Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.2.	Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.3.	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение 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, разработке и переносе 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, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации;
уметь	использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ заполнять формы сопроводительной документации, рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали; выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем, разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок, переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением, переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве; осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением, производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением, корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением, выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин, анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования, вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства;

знать	<p>порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок, назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ;</p> <p>виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них, применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок, порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах;</p> <p>методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением, основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке, мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, инструментов;</p>
-------	---

#### Вариативная часть:

По результатам освоения ПМ.02 «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве» у обучающихся должны быть сформированы вариативные образовательные результаты, ориентированные на выполнение требований рынка труда.

С целью реализации требований профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.06. 2021 г. N 431н, обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение 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, разработке и переносе 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, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации.

уметь:

- использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ заполнять формы сопроводительной документации, рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали; выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем, разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок, переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением, переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве; осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением, производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением, корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением, выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин, анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования, вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического

обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства.

знать:

- порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок, назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ; виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них, применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок, порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах; методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением, основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке, мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, инструментов.

## 2. Паспорт оценочных средств

ПМ.02 «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве» реализуется в 4 семестре. Всего 394 часа. Из них на освоение МДК – 238 часов, на практики, в том числе учебную – 72 часа, производственную – 72 часа. Самостоятельная работа – 36 часов.

Формы промежуточной аттестации – дифференцированный зачет, экзамен, экзамен по модулю.

### Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках. ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического	Владение профессиональной терминологией Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей Описание параметров изучаемых объектов Описание алгоритмов выполнения трудовых действий Нахождение ошибок в документации Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов Разработка и оформление технологической документации Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ различными способами Проверка реализации и корректировка работы управляющих программ Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи Умение использовать базы программы для металлорежущего	Экспертное наблюдение Тестирование Практическая работа Экзамен Устный опрос Дифференцированный зачет, Экзамен по модулю

<p>оборудования</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании</p>	<p>оборудования с числовым программным управлением, применение шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;</p> <p>Разработка с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование.</p> <p>Разработка предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрение управляющих программ в автоматизированное производство, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации</p> <p>Выбор и применение способов решения профессиональных задач</p> <p>Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p> <p>демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах</p> <p>Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;</p> <p>выстраивание траектории профессионального развития и самообразования;</p>	
--	--	--

	<p>осознанное планирование повышения квалификации Умение работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладание высокими навыками коммуникации. Участие в профессиональном общении и выстраивание необходимых профессиональных связей и взаимоотношений Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация умения слушать и слышать;</li> <li>- готовность к сотрудничеству и компромиссу;</li> </ul> <p>демонстрация умения аргументировано отстаивать свою точку зрения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация готовности взять ответственность за работу подчиненных, результат выполнения задания.</li> </ul> <p>Применение различных видов профессиональной документации на государственном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Критериями оценки результатов практики обучающегося являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мнение руководителя практики от организации об уровне подготовленности обучающегося, инициативности в работе и дисциплинированности, излагаемое в отзыве;</li> </ul>	
--	--	--



	<p>– степень выполнения программы производственной практики;</p> <p>– содержание и качество представленных студентом отчетных материалов;</p> <p>– уровень знаний, показанный при защите отчета о прохождении практики.</p> <p>Критериями оценки результатов практики обучающегося являются:</p> <p>– мнение руководителя практики от организации об уровне подготовленности обучающегося, инициативности в работе и дисциплинированности, излагаемое в отзыве;</p> <p>– степень выполнения программы производственной практики;</p> <p>– содержание и качество представленных студентом отчетных материалов;</p> <p>– уровень знаний, показанный при защите отчета о прохождении практики.</p> <p>Критериями оценки результатов практики обучающегося являются:</p> <p>– мнение руководителя практики от организации об уровне подготовленности обучающегося, инициативности в работе и дисциплинированности, излагаемое в отзыве;</p> <p>– степень выполнения программы производственной практики;</p> <p>– содержание и качество представленных студентом отчетных материалов;</p> <p>– уровень знаний, показанный при защите отчета о прохождении практики.</p>	
--	---	--

**Фонд оценочных средств по**  
**МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин**  
*(код и наименование МДК)*

Фонд оценочных средств разработан:  
К.т.н., доцент СамГТУ Горяинов Д.С.

Самара 2024

## 2. Паспорт оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины МДК.02.01 «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин» по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Дисциплина МДК.02.01 «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин» реализуется в 4 семестре. Всего 238 часов. Из них выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторных) – 196 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### Формы контроля и оценочные средства

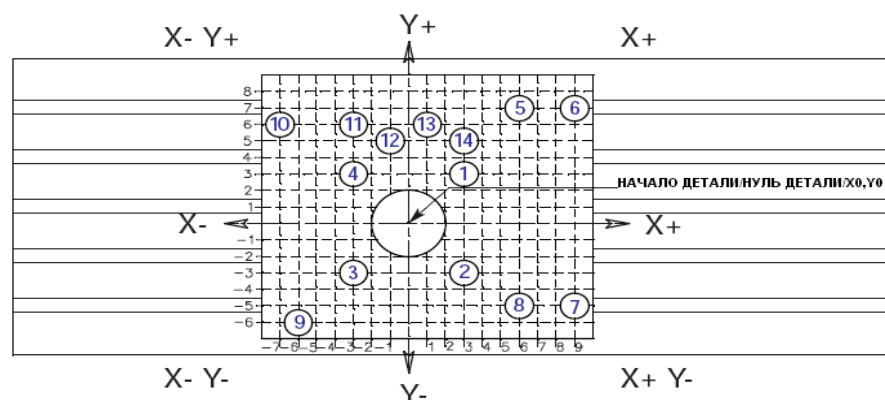
Код компетенции	Формы контроля, оценочные средства	
	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.	Тестирование, устный опрос, практические задания.	Экзамен, комплект экзаменационных билетов

## 3. Типовой комплект заданий для учебной дисциплины

### 3.1. Типовой комплект заданий для текущего контроля успеваемости

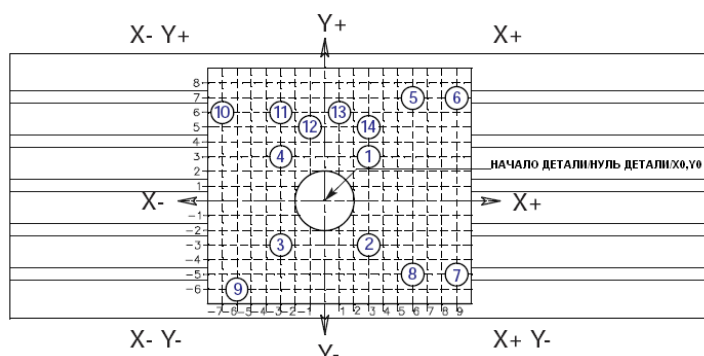
#### Типовое тестовое задание (правильный ответ выделен жёлтым цветом)

- Какие значения для координат X и Y для каждого отверстия при программировании в абсолютном позиционировании когда каждое перемещение производится относительно нулевой точки детали X0 Y0.



ТОЧКА 1 = X _____ Y _____	ТОЧКА 1 = X <u>3</u> Y <u>3</u>
ТОЧКА 2 = X _____ Y _____	ТОЧКА 2 = X <u>3</u> Y <u>-3</u>
ТОЧКА 3 = X _____ Y _____	ТОЧКА 3 = X <u>-3</u> Y <u>-3</u>
ТОЧКА 4 = X _____ Y _____	ТОЧКА 4 = X <u>-3</u> Y <u>3</u>
ТОЧКА 5 = X _____ Y _____	ТОЧКА 5 = X <u>6</u> Y <u>7</u>
ТОЧКА 6 = X _____ Y _____	ТОЧКА 6 = X <u>9</u> Y <u>7</u>
ТОЧКА 7 = X _____ Y _____	ТОЧКА 7 = X <u>9</u> Y <u>-5</u>
ТОЧКА 8 = X _____ Y _____	ТОЧКА 8 = X <u>6</u> Y <u>-5</u>
	Правильный ответ

2. Какие значения каждого отверстия при относительном позиционировании, первое движение задаётся относительно точки №7.



ТОЧКА 8 = X _____ Y _____	ТОЧКА 8 = X <u>-3</u> Y <u>0</u>
ТОЧКА 9 = X _____ Y _____	ТОЧКА 9 = X <u>-12</u> Y <u>-1</u>
ТОЧКА 10 = X _____ Y _____	ТОЧКА 10 = X <u>-1</u> Y <u>12</u>
ТОЧКА 11 = X _____ Y _____	ТОЧКА 11 = X <u>4</u> Y <u>0</u>
ТОЧКА 12 = X _____ Y _____	ТОЧКА 12 = X <u>2</u> Y <u>-1</u>
ТОЧКА 13 = X _____ Y _____	ТОЧКА 13 = X <u>2</u> Y <u>1</u>
ТОЧКА 14 = X _____ Y _____	ТОЧКА 14 = X <u>2</u> Y <u>-1</u>
	<b>Правильный ответ</b>

3. Для чего применяется вспомогательный инструмент?

- а) для сокращения затрат на режущий инструмент
- б) для увеличения производительности обработки
- в) для фиксации режущей пластинки на корпусе фрезы
- г) для фиксации режущего инструмента и передачи ему вращающего момента

4. Перечислите основные типы конусов шпинделя станка.

**правильный ответ: Морзе, 7:24 и HSK - достаточно**

5. В чем преимущество фрез с механическим креплением режущих пластин перед цельными фрезами?

- а) меньше шероховатость обработанной поверхности
- б) экономически выгоднее
- в) выше точность обработки
- г) сокращение затрат на вспомогательный инструмент

6. Что такое скорость резания?

- а) окружная скорость перемещения кромок фрезы
- б) контурная скорость перемещения фрезы
- в) максимально допустимая скорость резания для данного материала
- г) максимально допустимая скорость резания для применяемого инструмента

7. Для чего применяются маятниковое и спиральное фрезерование?

- а) позволяет сократить длину рабочего хода
- б) позволяет увеличить скорость резания
- в) для сокращения машинного времени обработки
- г) для плавного увеличения нагрузки на инструмент

8. Почему инструмент рекомендуется подводить к обрабатываемой поверхности по касательной?
- а) так определено системой числового программного управления станком
  - б) это позволяет плавно увеличивать нагрузку на инструмент**
  - в) это позволяет сократить машинное время обработки
  - г) это позволяет снизить шероховатость обработанной поверхности
9. Совокупность команд на языке программирования, соответствующая заданному алгоритму функционирования станка для обработки конкретной заготовки называется ...
- а) числовое программное управление
  - б) постпроцессор
  - в) управляющая программа**
  - г) расчетная траектория
10. Управление обработкой заготовки на станке по управляющей программе, в которой данные заданы в цифровой форме называется ...
- а) позиционное управление
  - б) контурное управление
  - в) числовое программное управление**
  - г) адаптивное управление
11. Числовое программное управление, при котором рабочие органы станка перемещаются в заданные точки, причем траектории перемещения не задаются называется ...
- а) позиционное управление**
  - б) контурное управление
  - в) числовое программное управление
  - г) адаптивное управление
12. Числовое программное управление, при котором рабочие органы станка перемещаются по заданной траектории и с заданной скоростью для получения необходимого контура обработки называется ...
- а) позиционное управление
  - б) контурное управление**
  - в) числовое программное управление
  - г) адаптивное управление
13. Числовое программное управление, при котором обеспечивается автоматическое приспособление процесса обработки заготовки к изменяющимся условиям обработки по определенным критериям называется ...
- а) позиционное управление
  - б) контурное управление
  - в) числовое программное управление
  - г) адаптивное управление**

14. Составная часть управляющей программы, вводимая и обрабатываемая как единое целое и содержащая не менее одной команды называется ...

а) слово

б) кадр

в) байт

г) технологическая информация

15. Выберите определение, соответствующее понятию «*словоуправляющей программы*»

а) информация, описывающая технологические характеристики детали и условия её изготовления

б) кадр управляющей программы, содержащий все данные, необходимые для возобновления процесса обработки заготовки после перерыва

в) информация, известная до начала технологического процесса и зафиксированная тем или иным способом на материальном носителе, называемом программноносителем

г) составная часть управляющей программы, вводимая и обрабатываемая как единое целое и содержащая не менее одной команды

16. Часть слова управляющей программы, определяющая назначение следующих за ним данных, содержащихся в этом слове – это ... адрес

а) адрес управляющей программы

б) кадр управляющей программы

в) байт

г) номер кадра

17. Линейный или угловой размер, задаваемый в управляющей программе и указывающий положение точки относительно принятого нуля отсчёта – это ...

а) вылет инструмента

б) абсолютный размер

в) относительный размер

г) смещение нуля детали

18. Линейный или угловой размер, задаваемый в управляющей программе и указывающий положение точки относительно точки предыдущего положения рабочего органа станка – это ...

а) вылет инструмента

б) абсолютный размер

в) относительный размер

г) смещение нуля детали

19. Результирующая скорость подачи рабочего органа станка, вектор которой равен геометрической сумме векторов скоростей перемещения этого органа вдоль осей координат станка – это ...

а) скорость подачи

б) контурная скорость

в) относительная скорость

г) скорость резания

20. Точка, принятая за начало координат станка – это ...

- а) нулевая точка станка**
- б) нулевая точка программы
- в) начальная точка
- г) точка смены инструмента

21. Точка, определенная относительно нулевой точки станка и используемая для начала работы по управляющей программе – это ...

- а) точка расчетной траектории, в которой происходит изменение закона, описывающего траекторию
- б) фиксированная точка
- в) точка смены инструмента
- г) исходная точка станка**

22. Минимальное перемещение или угол поворота рабочего органа станка, которые могут быть заданы в управляющей программе.

- а) точность повторения размера
- б) точность позиционирования
- в) дискретность задания перемещения**
- г) дискретность отработки перемещения

23. Минимальное перемещение или угол поворота рабочего органа станка, контролируемые в процессе управления

- а) точность повторения размера
- б) точность позиционирования
- в) дискретность задания перемещения
- г) дискретность отработки перемещения**

24. Изменение с пульта управления запрограммированных координат рабочего органа станка

- а) коррекция инструмента**
- б) коррекция скорости подачи
- в) коррекция на длину инструмента
- г) коррекция на диаметр

25. Изменение с пульта оператора запрограммированного значения скорости подачи.

- а) коррекция инструмента
- б) коррекция скорости подачи**
- в) коррекция на длину инструмента
- г) коррекция на диаметр

26. Расстояние вдоль оси вращающегося инструмента, на которое следует дополнительно сместить инструмент

- а) коррекция инструмента
- б) коррекция скорости подачи
- в) коррекция на длину инструмента
- г) коррекция на диаметр

27. Расстояние по нормали к заданному контуру перемещения фрезы, на которое следует дополнительно переместить центр фрезы.

- а) коррекция инструмента
- б) коррекция скорости подачи
- в) коррекция на длину инструмента
- г) коррекция на диаметр

28. Получение (расчет) координат промежуточных точек траектории движения центра инструмента

- а) препроцессорная обработка
- б) постпроцессорная обработка
- в) интерполяция
- г) аппроксимация

29. Процесс замены одной функциональной зависимости другой с определенной степенью точности

- а) препроцессорная обработка
- б) постпроцессорная обработка
- в) интерполяция
- г) аппроксимация

30. Формальное предписание, однозначно определяющее содержание и последовательность операций, переводящих совокупность исходных данных в искомый результат — решение задачи

- а) интерполяция
- б) аппроксимация
- в) алгоритм
- г) код

31. Ряд правил, посредством которых выполняется преобразование данных из одного вида в другой.

- а) интерполяция
- б) аппроксимация
- в) алгоритм
- г) код



32. Точка расчетной траектории, в которой происходит изменение либо закона, описывающего траекторию, либо условий протекания технологического процесса

а) опорная точка

б) начальная точка

в) конечная точка

г) нулевая точка

33. Точка расчетной траектории, в которой происходит изменение закона, описывающего траекторию

а) опорная геометрическая точка

б) опорная технологическая точка

в) начальная точка траектории

г) нулевая точка траектории

34. Точка расчетной траектории, в которой происходит изменение условий протекания технологического процесса

а) опорная геометрическая точка

б) опорная технологическая точка

в) начальная точка траектории

г) нулевая точка траектории

35. Программа САМ системы, учитывающая особенности данного станка и формирующая кадры управляющей программы

а) постпроцессор

б) интерполятор

в) процессор

г) система ЧПУ

36. Программа первичной переработки информации САМ системы, формирующая данные по обработке детали безотносительно к типу станка

а) постпроцессор

б) интерполятор

в) процессор

г) система ЧПУ

37. Теоретическая аппроксимированная траектория центра инструмента

а) расчетная траектория

б) теоретическая траектория

в) эквидистантная траектория

г) растровая траектория

38. Точность позиционирования – это ...

а) величина поля рассеивания отклонений положений центра инструмента от заданных при отработке геометрического перехода без резания

б) изменение с пульта управления запрограммированных координат рабочего органа станка

в) минимальное перемещение или угол поворота рабочего органа станка, контролируемые в процессе управления

г) линейный или угловой размер, задаваемый в управляющей программе и указывающий положение точки относительно точки предыдущего положения рабочего органа станка

39. Ось системы координат, относительное перемещение вдоль которой центра инструмента осуществляется с помощью одного исполнительного органа системы управления, называется

а) координатная ось

б) управляемая координата

в) ось станка

г) среди перечисленных правильных ответов нет

40. Неподвижная относительно державки точка инструмента, по которой ведется расчет траектории

а) нулевая точка инструмента

б) опорная геометрическая точка

в) нулевая точка программы

г) центр инструмента

41. Линия, равноотстоящая от линии контура детали (заготовки) называется

а) эквидистанта

б) контур

в) кривая смещения

г) среди перечисленных ответов нет правильных

42. Какой способ присоединения инструментального блока к шпинделю наиболее широко применяется в станках фрезерно-сверлильно-расточной группы при обработке на высоких скоростях?

а) конусностью 7:24

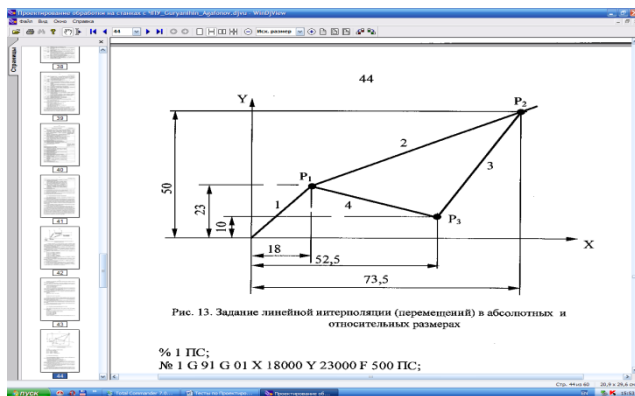
б) HSK

в) термооправки

г) Coromant Capto

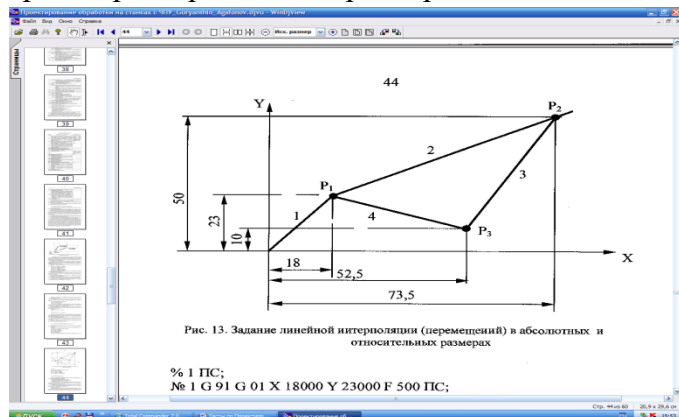
43. Укажите правильную последовательность перемещений по нумерованным участкам траектории из начала координат при задании размеров в абсолютных координатах (см. рис.)

	а) X;Y	б) X;Y	в) X;Y	г) X;Y
P1	18;23	18;23	18;23	18;23
P2	27;55,5	50;73,5	50;73,5	73,5;50
P3	-21;-40	52,5;10	52,5;10	52,5;10



P1	-	18;23	18;23	18;23
P0	-18;-23	50;73,5	0;0	0;0

44. Укажите правильную последовательность перемещений по нумерованным участкам траектории при задании размеров в относительных координатах (см. рис.)



	а) X;Y	б) X;Y	в) X;Y	г) X;Y
P1	18;23	18;23	18;23	18;23
P2	50;73,5	50;73,5	55,5;27	73,5;50
P3	52,5;10	52,5;10	-21;-40	52,5;10
P1	18;23	18;23	-	18;23
P0	0;0	50;73,5	-18;-23	0;0

45. Назовите фактор, влияющий на производительность обработки металлов резанием

- а) скорость резания и диаметр инструмента
- б) минутная подача и диаметр инструмента
- в) скорость резания и стойкость инструмента
- г) скорость резания и диаметр инструмента

### Вопросы для устного опроса на практических занятиях

#### Практическое занятие № 1 «Строение и характеристики различных станков с ЧПУ»

1. Основные направления развития машиностроительного комплекса в России.
2. Роль станков с ЧПУ в реконструкции и техническом перевооружении предприятий машиностроительного комплекса России.
3. Основные узлы станков с ЧПУ.
4. Требования, предъявляемые к конструкции станков с ЧПУ.
5. Конструкции высокоскоростных шпинделей. Типы шпинделей.
6. Конструкция шпинделей с ремённым приводом. Преимущества и недостатки.
7. Конструкция интегрированных мотор-шпинделей. Преимущества и недостатки.

#### Практическое занятие № 2 «Основные понятия программного управления»

1. Диаграмма мощности и крутящего момента шпинделя станка.
2. Системы управления двигателем, применяемым в приводе главного движения.
3. Устройство системы УЧПУ станка, базовые элементы.
4. Блок управления приводами ЧПУ. Назначение и устройство.
5. Периферийные устройства станков с ЧПУ. Пульт оператора, электронный маховичок.

### **Практическое занятие № 3 «Типовые программы для изготовления деталей»**

1. Требования, предъявляемые к деталям при обработке на станке с ЧПУ.
2. Токарная обработка на станках с ЧПУ.
3. Технологические аспекты чернового и чистового точения.
4. Контурное точение валов.
5. Обработка фланцев.

### **Практическое занятие № 4 «Последовательность разработки УП»**

1. Токарные операции – отрезка и прорезка канавок. Технологические приёмы выполнения этих операций.
2. Фрезерная обработка на станках с ЧПУ. Схемы обработки.
3. Влияние режущего инструмента на качество обрабатываемых поверхностей. Главный угол в плане при фрезеровании.
4. Влияние выбора направления при фрезеровании на стабильность процесса резания.
5. Выбор положения фрезы относительно обрабатываемой заготовки.
6. Нарезание резьб на токарных станках с ЧПУ. Три способа врезания инструмента при обработке детали.

### **Практическое занятие № 5 «Разработка УП с использованием стойки станка и постоянных циклов»**

1. Использование цепных и координатных размерных связей при технологической подготовке обработки детали на станках с ЧПУ.
2. Прогрессивные инструменты, применяемые на обрабатывающих центрах при нарезании внутренней резьбы.
3. Координатные системы фрезерно-сверлильно-расточных станков с ЧПУ и их взаимное расположение.

### **Практическое занятие № 6 «Разработка управляющих программ металлообработки в САМ-системах»**

1. Стратегия фрезерования плоских поверхностей на станках с ЧПУ.
2. Составление траектории перемещения режущих инструментов относительно обрабатываемой поверхности при фрезерной и сверлильной обработке.

### **Практическое занятие № 7 «Разработка управляющих программ для аддитивного оборудования»**

1. Проектирование техпроцессов для фрезерных станков с ЧПУ.
2. Циклы фрезерования резьбы фрезой и комбинированным инструментом «триллер».
3. Циклы сверления и расточки отверстий на станках с ЧПУ.
4. Циклы шлифования на станках с ЧПУ.

### **Практическое занятие № 8 «Программирование автоматизированного измерительного оборудования и промышленных манипуляторов»**

1. Технологические аспекты точения закалённых сталей. Преимущества и недостатки по сравнению с традиционными способами обработки.
2. Совмещения на станках с ЧПУ различных видов обработки. Требования к технологическому оборудованию.

### **Практическое занятие № 9 «Составление технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ»**

1. Программируемые оси станка. Нулевые точки.

2. Методика расчёта координат опорных точек. Эквидистанта.
3. Программирование инструмента. Коррекция, вводимая на режущий инструмент.

### **Практическое занятие № 10 «Внедрение управляющих программ в производственный процесс»**

1. Система модульного крепления режущего инструмента на станках с ЧПУ.
2. Устройства для размерной настройки инструментов. Типы, назначения.

### **Практическое занятие № 11 «Оценка эффективности и оптимизация программ с ЧПУ»**

1. Особенности нормирования штучного времени на станках с ЧПУ.
2. Методика определения эффективности применения станков с ЧПУ.

### ***3.2. Типовой комплект заданий для промежуточной аттестации***

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Экзамен проводится в устной и письменной форме. Во время экзамена студент должен ответить на теоретические вопросы по выбранному билету.

#### ***Вопросы к экзамену***

1. Компоновочные схемы станков с ЧПУ и обрабатывающих центров токарной группы.
2. Компоновочные схемы станков с ЧПУ и обрабатывающих центров сверлильно-фрезерно-расточной группы.
3. Инструментальное обеспечение станочных систем с ЧПУ.
4. Системы крепления и присоединения инструмента к шпинделю.
5. Модульные инструментальные системы.
6. Магазины инструментов. Устройства автоматической смены инструментов.
7. Классификация систем управления станками с ЧПУ.
8. Линейная и круговая интерполяция. Аппроксимация кривой.
9. Системы координат детали, станка, инструмента. Связь систем координат.
10. Последовательность расчета траектории по опорным точкам.
11. Коррекция размеров инструмента.
12. Оси координат и структуры движения станков с ЧПУ токарной группы.
13. Оси координат и структуры движения станков с ЧПУ фрезерной группы.
14. Классификация геометрических элементов детали и особенности их токарной обработки.
15. Классификация геометрических элементов детали и особенности их фрезерной обработки.
16. Типы инструментов, применяемых на станках токарной группы.
17. Типы инструментов, применяемых на станках сверлильно-фрезерно-расточной группы.
18. Виды фрезерной обработки.
19. Параметры и стратегии фрезерной обработки.
20. Разработка программы для черновой токарной обработки. Стратегии и основные параметры.
21. Разработка программы для черновой фрезерной обработки. Стратегии и основные параметры.
22. Разработка программы для чистовой токарной обработки. Стратегии и основные параметры.
23. Разработка программы для чистовой фрезерной обработки. Стратегии и основные параметры. Обработка отверстий. Стандартные циклы.

24. Методы подвода и врезания, особенности их применения.
25. Методы выхода из резания и отвода, особенности их применения.
26. Методы перехода инструментов, особенности их применения.
27. Структура программы по стандарту ISO.
28. Методы подвода, отвода и перехода инструментов.
29. Нормирование операций, выполняемых на станках с ЧПУ.
30. Контрольно-измерительные машины и устройства.

### Образец экзаменационного билета



Колледж СамГТУ

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«Самарский государственный**  
**технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин.

Код специальности 15.02.16. Семестр 4.

1. Компоновочные схемы станков с ЧПУ и обрабатывающих центров токарной группы.
2. Компоновочные схемы станков с ЧПУ и обрабатывающих центров сверлильно-фрезерно-расточной группы.
3. Инструментальное обеспечение станочных систем с ЧПУ.

СОСТАВИЛ: преподаватель

«УТВЕРЖДАЮ» директор колледжа

/ \_\_\_\_\_ /

/ \_\_\_\_\_ /

### 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта

Критерии оценивания результатов выполнения тестового задания на практических занятиях при текущем контроле успеваемости:

Количество правильных ответов, %	Оценка
90-100	отлично
70-89	хорошо
50-69	удовлетворительно

**Критерии оценки реферата, доклада:**

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

**Новизна текста:**

- а) актуальность темы исследования;
- б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутриспредметных, интеграционных);
- в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;
- г) заявленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений;
- д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

**Степень раскрытия сущности вопроса:**

- а) соответствие плана теме реферата;
- б) соответствие содержания теме и плану реферата;
- в) полнота и глубина знаний по теме;
- г) обоснованность способов и методов работы с материалом;
- д) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

**Обоснованность выбора источников:** оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

**Соблюдение требований к оформлению:**

- а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;
- б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
- в) соблюдение требований к объёму реферата.

**Оценка «отлично» ставится**, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка «хорошо»** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка «удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**Оценка «неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**Оценка устных ответов обучающихся:**

**Оценка «отлично»** ставится, если студент:

- 1) полно излагает изученный материал;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного

языка.

**Оценка «хорошо»** ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки (неточности), которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки, искажающие смысл сказанного, беспорядочно и неуверенно излагает материал. **Оценка «неудовлетворительно»** отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

**Критерии оценивания результатов изучения дисциплины на экзамене****Оценка «отлично»:**

– систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

– точное использование терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

– владение инструментарием учебной дисциплины;

– способность самостоятельно решать типовые проблемы в рамках учебной программы;

– умение ориентироваться в философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни;

**Оценка «хорошо»:**

– достаточные знания в объеме учебной программы;

– использование необходимой терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

– владение инструментарием учебной дисциплины;

– знание основных положений о философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни;

**Оценка «удовлетворительно»:**

– ограниченный объем знаний в объеме учебной программы;

– частичное использование терминологии, изложение ответа на вопросы с ошибками;

– слабое владение инструментарием учебной дисциплины;

– умение ориентироваться в основных философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни;

**Оценка «неудовлетворительно»:**

– фрагментарные знания в рамках учебной программы;



- неумение использовать терминологию дисциплины, изложение ответа на вопросы с существенными логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины;
- неумение ориентироваться в основных философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение**  
**высшего образования**  
**«Самарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**  
**Колледж СамГТУ**

---

**Фонд оценочных средств по**  
**УП.02 Учебная практика**  
*(код и наименование практики)*

Фонд оценочных средств разработан:  
К.т.н., доцент СамГТУ Якимов М.В.

Самара 2024

## 1. Паспорт оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения УП.02 Учебной практики по специальности: 15.02.16 Технология машиностроения.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Учебная практика реализуется в 4 семестре в объеме 72 часов. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Код компетенции	Формы контроля, оценочные средства	
	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5.	Оценка выполнения практических работ, в том числе оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ учебной практики, дневник практики	Дифференцированный зачет: защита отчета по практике

## 2. Типовой комплект заданий для УП.02 Учебная практика

### 2.1. Типовой комплект заданий для текущего контроля успеваемости

#### Практические работы

Виды работ:

1. Изучение конструкции и технических характеристик станков с ЧПУ
2. Изучение инструмента и оснастки для работы на станках с ЧПУ
3. Изучение документации по программированию станков с ЧПУ
4. Изучение интерфейса САМ-систем высокого уровня
5. Изучение особенностей разработки управляющих программ и настройки аддитивного оборудования
6. Изучение документации и типовых программ промышленных манипуляторов
7. Интеграция промышленных манипуляторов в работу механообрабатывающих цехов
8. Изучение технологической документации для выполнения операций на станках ЧПУ

#### Итоговый контроль по окончании практики.

Комплектование и оформление отчетов по практике. Выполненные работы должны быть отражены в дневнике практики и отчете по учебной практике.

Структура отчета по практике:

- оглавление;
- технический дневник бригады;
- результаты работы по разделам;
- приложения (КД, ТД).

Защита отчета по практике в форме дифференцированного зачета.

#### Дневник практики

В дневнике практики (приложение 1) необходимо записывать краткие сведения о проделанной работе (выполненных заданиях) в течение рабочего дня. Записи должны быть конкретными, четкими и ясными, с указанием характера и объема проделанной работы и ежедневно заверяться обучающимся собственноручно.

## **2.2. Типовой комплект заданий для промежуточной аттестации**

### **Дифференцированный зачет**

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет. Формой отчетности обучающегося по учебной практике является отчет (приложение 2) о выполнении работ и приложений к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, формировании общих и профессиональных компетенций, освоении программы практики.

Типовая структура отчета по учебной практике:

- титульный лист;
- содержание;
- технический дневник;
- результаты работы по разделам;
- приложения.

В конце прохождения практики проводится дифференцированный зачет в форме защиты отчета по практике.

## **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта**

### **Критерии оценивания результатов освоения учебной практики на дифференцированном зачете**

Дифференцированный зачет выставляется на основе предоставленных и защищенных отчетов по учебной практике и обязательного наличия дневника практики.

При оценке защиты отчета по учебной практике учитывается: степень выполнения программы учебной практики; качество содержания работы (достижение сформулированной цели и решение задач практики, полнота раскрытия темы, отражение знаний литературы, нормативно-правовых актов, аргументированное обоснование выводов и предложений); соответствие содержания разделов и параграфов их названию; логика, грамотность и стиль изложения; внешний вид работы и ее оформление, аккуратность; наличие хорошо структурированного плана, раскрывающего содержание отчета; правильность оформления списка использованной литературы; достаточность и новизна изученной литературы; ответы на вопросы при защите.

#### **Оценка «отлично»:**

- соответствие содержания отчета выданным заданиям;
- самостоятельность выполнения отчета;
- все практические расчеты, задания выполнены верно, в решении присутствуют все структурные элементы, сделаны обоснованные выводы;
- высокое качество оформления отчета;
- демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету практики, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой;
- правильно, аргументировано отвечает на все вопросы, с приведением примеров из деятельности организации;
- правильно и грамотно строит свою речь.

#### **Оценка «хорошо»:**

- соответствие содержания отчета выданным заданиям;
- самостоятельность выполнения отчета;

- практические расчеты, задания выполнены без существенных ошибок, изложенное решение не противоречит сделанным выводам;
- оформление отчета без грубых ошибок;
- демонстрирует хорошие систематизированные знания по предмету практики, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой;
- правильно, аргументировано отвечает на многие вопросы, с приведением примеров из деятельности организации;
- грамотно строит свою речь.

**Оценка «удовлетворительно»:**

- соответствие содержания отчета выданным заданиям;
- задание выполнено частично, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами;
- оформление отчета с существенными ошибками;
- демонстрирует удовлетворительные знания по предмету практики, владеет некоторыми приемами рассуждения, умеет связывать теорию с практикой;
- удовлетворительно отвечает на вопросы преподавателя.

**Оценка «неудовлетворительно»:**

- содержания отчета не соответствует выданным заданиям;
- несамостоятельность выполнения отчета;
- задания выполнены неверно или не выполнены, в решении отсутствуют выводы;
- отчет оформлен не по требованиям;
- демонстрирует фрагментарные знания по предмету практики, не владеет приемами рассуждения, не умеет связывать теорию с практикой;
- не отвечает или неправильно отвечает на вопросы преподавателя.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего**  
**образования «Самарский государственный**  
**технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**

**Колледж СамГТУ**

**ДНЕВНИК**  
**учебной практики**

ФИО обучающегося

---

Курс, группа

---

Код и наименование  
направления подготовки/  
специальности

---

**База практики**

---

*(наименование предприятия, цеха, отдела)*

**Сроки практики**

Начало

---

Окончание

---

**Руководитель практики**

---

*(фамилия, инициалы, уч. звание, должность)*

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель  
ППССЗ \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ г.

Тема ДП/курсового проекта:\*

---

Таблица 1

**Индивидуальное задание**

Вид и содержание работы	Результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Задание получил обучающийся \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

\* Если программой практики предусмотрен сбор материала для ДП/курсовой работы, проекта

**Совместный рабочий график (план) проведения практики**

<b>Вид и содержание работ</b>	<b>Сроки выполнения</b>

Руководитель практики

\_\_\_\_\_  
(подпись)



### Выполнение работ

Дата	Описание выполняемых работ	Подпись руководителя

**Заключение руководителя практики:**

---

---

---

**Руководитель практики**

\_\_\_\_\_  
(подпись)



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Самарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**

**Колледж СамГТУ**

**ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Обучающегося \_\_\_\_\_ курса

\_\_\_\_\_ группы

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Руководитель практики:

Должность, Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Самара, 20\_\_



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение**  
**высшего образования**  
**«Самарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**  
**Колледж СамГТУ**

---

**Фонд оценочных средств по**  
**ПП.02 Производственная практика**  
*(код и наименование практики)*

Фонд оценочных средств разработан:  
Ст. преподаватель СамГТУ Подкругляк Л.Ю.

Самара 2024

## 1. Паспорт оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения ПП.02 Производственной практики по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Производственная практика (по профилю специальности) реализуется в 4 семестре в объеме 72 часов. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Код компетенции	Формы контроля, оценочные средства	
	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3.	Дневник практики	Дифференцированный зачет: защита отчета по практике

## 2. Типовой комплект заданий для ПП.02 Производственная практика

### 2.1. Типовой комплект заданий для текущего контроля успеваемости

#### Дневник практики

##### Виды работ:

Вводный инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с целями и задачами практики, программой практики, содержанием отчета. Получение обучающимися заданий.

Производственная деятельность на предприятии, в том числе:

Производственный инструктаж

Выполнение производственных заданий:

1. Знакомство с номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ.
2. Разработка управляющих программ для обработки деталей на станках с ЧПУ: вручную и с помощью CAD/CAM систем.
3. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ.
4. Осуществление проверки реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.

Ведение дневника практики, в который записываются виды выполненных за день работ и поручений.

Сбор и подготовка данных для отчета.

Анализ, обработка данных и оформление отчета по практике.

Защита отчета по практике в форме дифференцированного зачета.

В дневнике практики необходимо записывать краткие сведения о проделанной работе в течение рабочего дня. Записи должны быть конкретными, четкими и ясными, с указанием характера и объема проделанной работы и ежедневно заверяться студентом собственноручно. По завершении практики дневник заверяется подписью руководителя практики от организации и печатью данной организации (приложение 1).

По завершении производственной практики руководитель практики от организации выставляет обучающемуся рекомендуемую оценку, составляет на каждого обучающегося отзыв и заверяет его печатью. В отзыве отмечаются уровень теоретических знаний обучающегося,

умение организовать свой рабочий день, объем и качество выполнения им программы производственной практики, отношение к работе, дисциплинированность и другие качества, проявленные практикантом в период практики, а также замечания и пожелания обучающемуся.

## **2.2. Типовой комплект заданий для промежуточной аттестации**

### **Дифференцированный зачет**

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет. Дифференцированный зачет выставляется на основе защиты отчета по производственной практике (приложение 2) и дневника практики (содержащий, в том числе, отзыв из организации, в которой проходила практика и рекомендуемую оценку).

Для допуска к защите производственной практики обучающийся в установленные сроки представляет ответственному руководителю практики следующие документы: дневник практики (содержащий, в том числе, отзыв из организации, в которой проходила практика, рекомендуемую оценку); отчет о практике, оформленный надлежащим образом. Ответственный руководитель производственной практики на основании анализа представленных документов принимает решение о допуске (или отказе в допуске) обучающегося к защите.

Отчет о практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им во время практики работу.

Отчет должен быть напечатан, скреплен, страницы пронумерованы. Рекомендуемый объем отчета без приложений должен составлять 20-30 страниц.

Содержание и структура отчета определяется программой производственной практики. В отчете необходимо отразить всю проделанную работу во время прохождения практики. В частности, в отчете необходимо указать: Ф.И.О. обучающегося; организацию, где проходила практика и в течение какого срока; Ф.И.О. руководителей практики от Колледжа СамГТУ и от организации; характер и объем выполненной работы.

Типовая структура отчета по производственной практике включает в себя следующие разделы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

В отчете должны быть приложения, включающие в себя копии документов, которые обучающийся изучал и анализировал во время практики, а также копии документов, которые он использовал для выполнения индивидуального задания по практике.

Отчет должен отражать работу, проделанную обучающимся за период производственной практики. Данные отчета должны соответствовать дневнику практики.

Дифференцированный зачет проводится в форме защиты отчета о практике, состоящей из доклада обучающегося о проделанной работе в период практики, а затем ответов на вопросы по существу доклада.

## **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта**

### **Критерии оценивания результатов освоения производственной практики (по профилю специальности) на дифференцированном зачете**

Дифференцированный зачет выставляется на основе предоставленных и защищенных отчетов по производственной практике и обязательного наличия дневника практики.

При оценке защиты отчета по производственной практике учитывается: степень выполнения программы производственной практики; качество содержания работы (достижение сформулированной цели и решение задач практики, полнота раскрытия темы, отражение знаний литературы, нормативно-правовых актов, аргументированное обоснование выводов и предложений); соответствие содержания разделов и параграфов их названию; логика, грамотность и стиль изложения; наличие практических рекомендаций; внешний вид работы и ее оформление, аккуратность; соблюдение заданного объема работы; наличие хорошо структурированного плана, раскрывающего содержание отчета; правильность оформления списка использованной литературы; достаточность и новизна изученной литературы; ответы на вопросы при защите.

**Оценка «отлично»:**

- соответствие содержания отчета выданному заданию;
- самостоятельность выполнения отчета;
- высокое качество оформления отчета;
- наличие практических рекомендаций;
- демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету практики, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой;
- правильно, аргументировано отвечает на все вопросы, с приведением примеров из деятельности организации;
- правильно и грамотно строит свою речь.

**Оценка «хорошо»:**

- соответствие содержания отчета выданным заданиям;
- самостоятельность выполнения отчета;
- оформление отчета без грубых ошибок;
- демонстрирует хорошие систематизированные знания по предмету практики, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой;
- правильно, аргументировано отвечает на многие вопросы, с приведением примеров из деятельности организации;
- грамотно строит свою речь.

**Оценка «удовлетворительно»:**

- соответствие содержания отчета выданным заданиям;
- оформление отчета с существенными ошибками;
- демонстрирует удовлетворительные знания по предмету практики, владеет некоторыми приемами рассуждения, умеет связывать теорию с практикой;
- удовлетворительно отвечает на вопросы преподавателя.

**Оценка «неудовлетворительно»:**

- содержания отчета не соответствует выданным заданиям;
- несамостоятельность выполнения отчета;
- отчет оформлен не по требованиям;
- демонстрирует фрагментарные знания по предмету практики, не владеет приемами рассуждения, не умеет связывать теорию с практикой;
- не отвечает или неправильно отвечает на вопросы преподавателя.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего**  
**образования «Самарский государственный**  
**технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**

**Колледж СамГТУ**

**ДНЕВНИК**  
**производственной практики (по профилю специальности)**

ФИО обучающегося \_\_\_\_\_

Курс, группа \_\_\_\_\_

Код и наименование  
направления подготовки/  
специальности \_\_\_\_\_

**База практики** \_\_\_\_\_  
*(наименование предприятия, цеха, отдела)*

**Сроки практики**

Начало \_\_\_\_\_

Окончание \_\_\_\_\_

Руководители

Руководитель практики  
от колледжа \_\_\_\_\_  
*(фамилия, инициалы, уч. звание, должность)*

Руководитель по практи-  
ческой подготовке  
от профильной организации \_\_\_\_\_  
*(фамилия, инициалы, уч. звание, должность)*



УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель  
ППССЗ \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ г.

Тема ДП/курсового проекта:\*

---

Таблица 1

**Индивидуальное задание**

Вид и содержание работы	Результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Задание получил обучающийся \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

\* Если программой практики предусмотрен сбор материала для ДП/курсовой работы, проекта

### Совместный рабочий график (план) проведения практики

Вид и содержание работ	Сроки выполнения

Руководитель практики от колледжа

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Руководитель по практической подготовке  
от профильной организации

\_\_\_\_\_  
(подпись)



### Выполнение работ

Дата	Описание выполняемых работ	Подпись руководителя

## ОТЗЫВ О ПРАКТИКЕ

Обучающегося \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

**Рекомендуемая оценка** \_\_\_\_\_

**Актуальные задачи профильной организации:\*\***

---

**Руководитель по практической подготовке  
от профильной организации**

(подпись) М.П.

### Заключение руководителя практики от колледжа СамГТУ:

---

## Руководитель практики от колледжа СамГТУ

(подпись)

## Общая оценка

---

*\*\* В случае если вид практики – производственная практика и практика осуществляется не в СамГТУ*



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Самарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**

**Колледж СамГТУ**

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Обучающегося \_\_\_\_ курса  
\_\_\_\_ группы  
Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Руководитель практики:  
Должность, Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Самара, 20 \_\_\_\_



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение**  
**высшего образования**  
**«Самарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**  
**Колледж СамГТУ**

---

**Фонд оценочных средств по экзамену по модулю**

**ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления**  
**деталей машин в машиностроительном производстве**  
*(код и наименование профессионального модуля)*

Фонд оценочных средств разработан:  
К.т.н., доцент СамГТУ Горяинов Д.С.

## 1. Паспорт оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения модуля ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

ФОС включает контрольные материалы для проведения экзамена по модулю.

Экзамен по модулю проводится в 4 семестре.

### Формы контроля и оценочные средства

Код компетенции	Формы контроля, оценочные средства
	Промежуточная аттестация
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	Экзамен, комплект экзаменационных билетов

## 2. Типовой комплект заданий для экзамена по модулю

Условием допуска к экзамену по модулю является положительная аттестация по МДК.02.01 «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин», УП.02 Учебная практика, ПП.02 Производственная практика.

Экзамен по модулю проводится в виде подготовки ответов на теоретические вопросы и выполнения практических заданий (комплексных практических заданий), связанных с решением задач профессиональной деятельности.

Итогом экзамена по модулю является однозначное решение: «вид деятельности «освоен / не освоен», которое переводится в оценку по системе «отлично» – «хорошо» – «удовлетворительно» – «неудовлетворительно».

### Вопросы к экзамену по модулю

- 1.Схема станка с ЧПУ и обрабатывающего центра токарной группы.
2. Схема станков и обрабатывающих центров с ЧПУ для сверлильной, фрезерной и расточной групп.
3. Инструментальная поддержка систем станков с ЧПУ.
4. Система крепления и соединения инструментальных шпинделей.
5. Модульная система инструментальной оснастки
6. Магазин инструментов Автоматическое устройство смены инструмента.
7. Классификация систем управления станками с ЧПУ.
8. Аппроксимация кривых линейной и круговой интерполяцией.
9. Системы координат деталей, станков и режущего инструмента Взаимосвязь между системами координат.
10. Последовательность расчета положения опорных точек.
11. Компенсация размеров инструмента
12. Координатные оси и кинематические структуры токарных станков с ЧПУ
13. Координатные оси и кинематическая структура фрезерного станка с ЧПУ
14. Классификация геометрических элементов деталей и их токарные характеристики. 15.
15. Классификация геометрических элементов деталей и их фрезерные характеристики. 16.
16. Виды инструментов, применяемых в токарной группе. 17.
17. Виды инструментов, используемых в группе сверлильных, фрезерных и расточных станков.

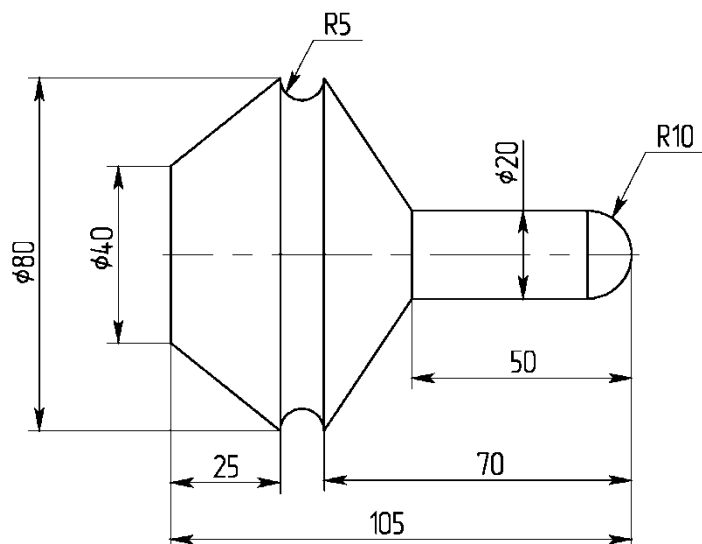


18. Виды фрезерных операций
19. Параметры и стратегии фрезерования
20. Разработка программы для чернового точения. Стратегии и основные параметры
21. Разработка программ для чернового фрезерования. Стратегии и основные параметры
22. Разработка программы для тонкого точения. Стратегии и основные параметры.
23. Разработка программы тонкого точения и фрезерования. Стратегии и основные параметры.
- Обработка отверстий. Стандартные циклы.
24. Методы резания и тангенциального резания, особенности их применения.
25. Способы резания и окончания протяжки, особенности их применения.
26. Методы перехода инструмента, особенности их применения.
27. Структура программы в соответствии со стандартами ISO.
28. Методы подхода, выхода и переноса инструмента.
29. Стандартизация работы на станках с ЧПУ.
30. Контрольно-измерительные машины и приборы.

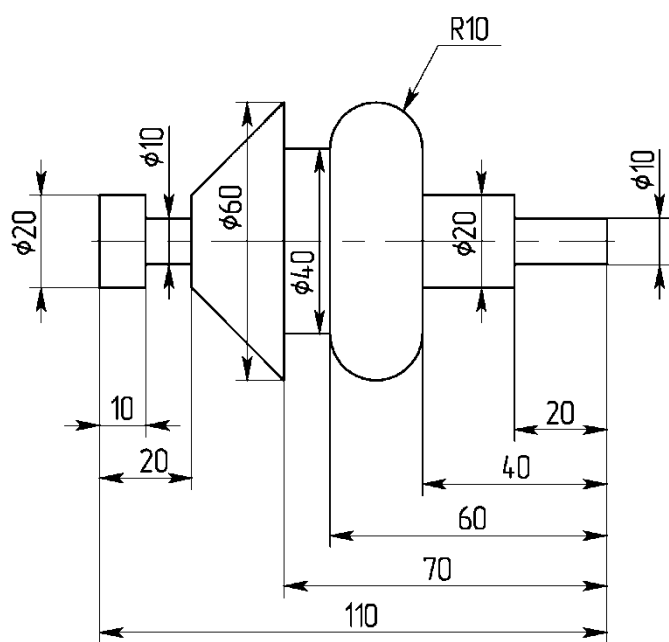
**ЗАДАНИЕ (практические) для экзамена по ПМ.02.**

1. Разработать управляющие программы обработки детали на станке с ЧПУ.
2. Выбрать инструмент и назначить режимы обработки.
3. Рассчитать нормы времени на операции.

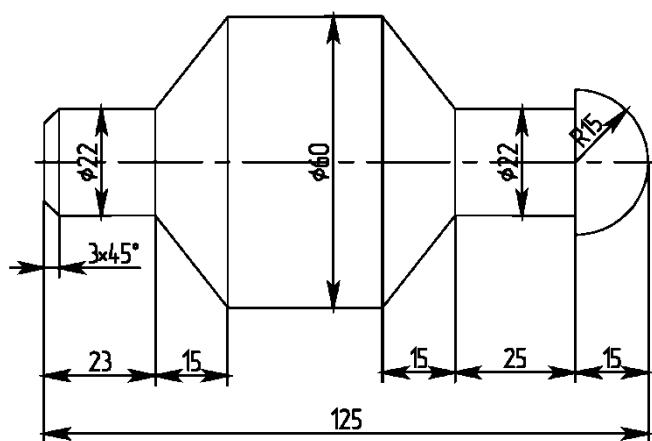
Вариант 1. Материал детали – сталь 30ХГСА



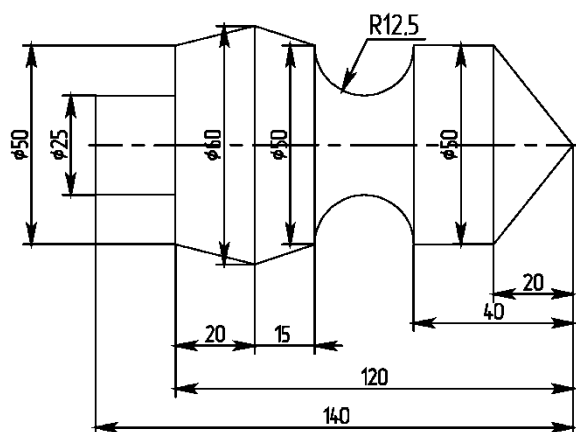
Вариант 2. Материал детали – Д16



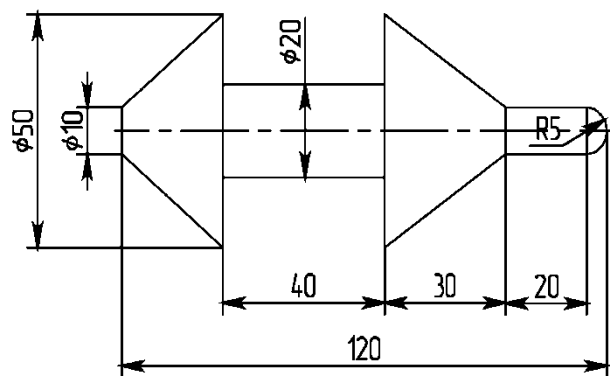
Вариант 3. Материал детали – сталь 20Х



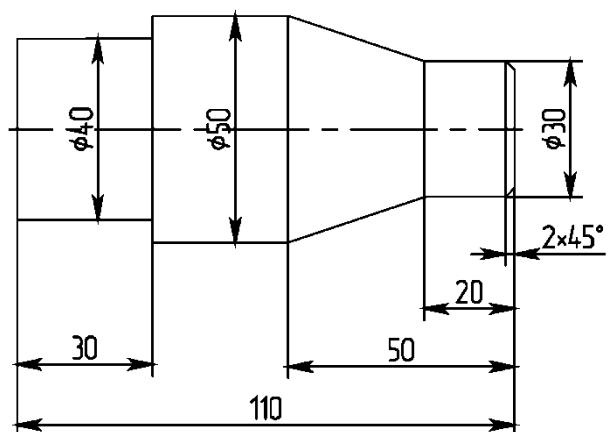
Вариант 4. Материал детали – сталь 40Х



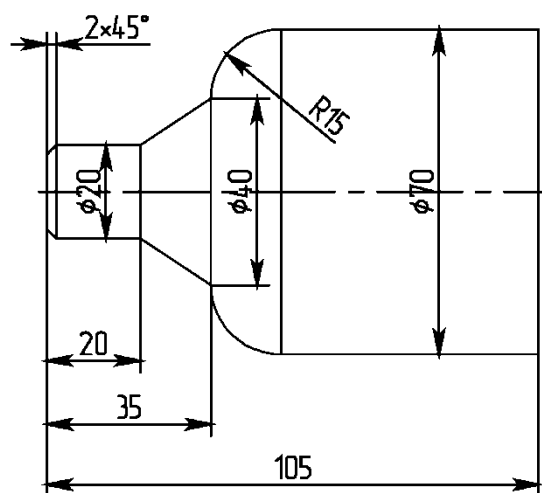
Вариант 5. Материал детали – сталь 30



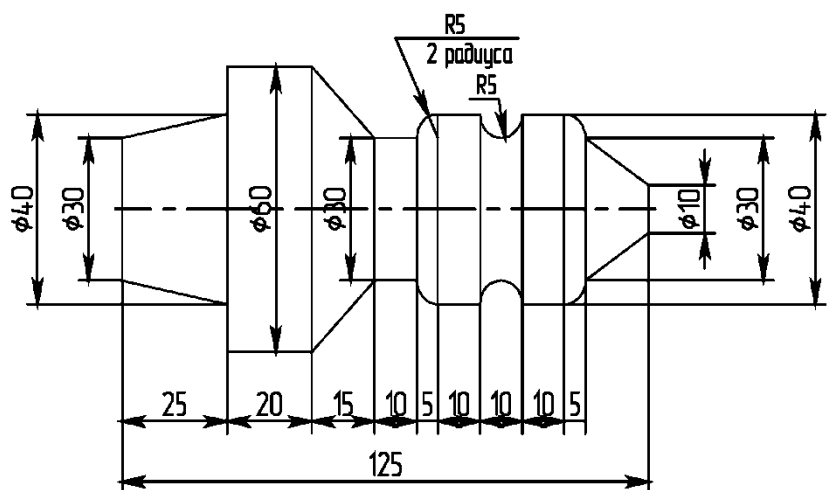
Вариант 6. Материал детали – сталь 40



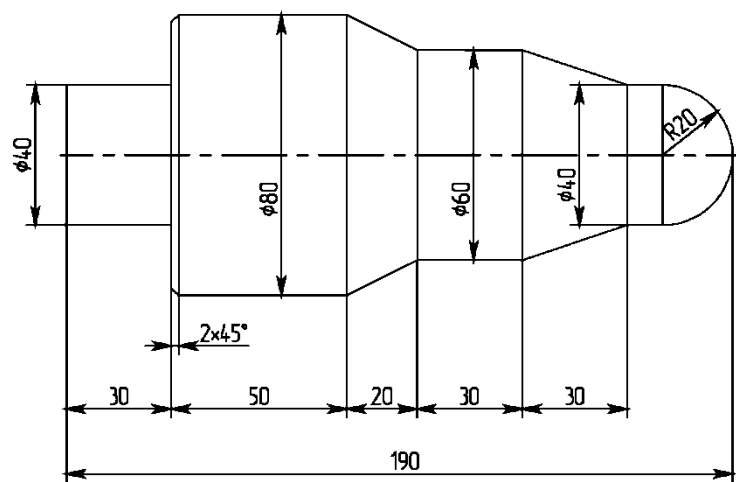
Вариант 7. Материал детали – АМг6



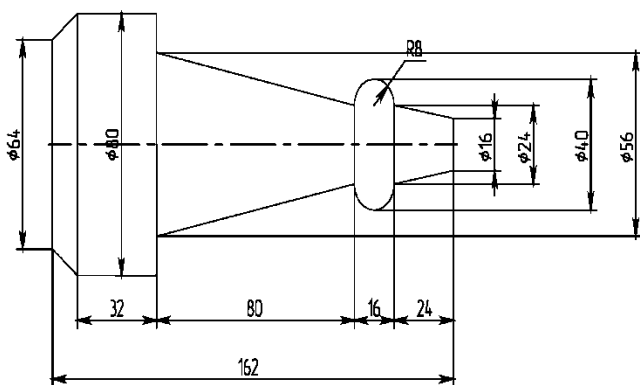
Вариант 8. Материал детали – Ак7



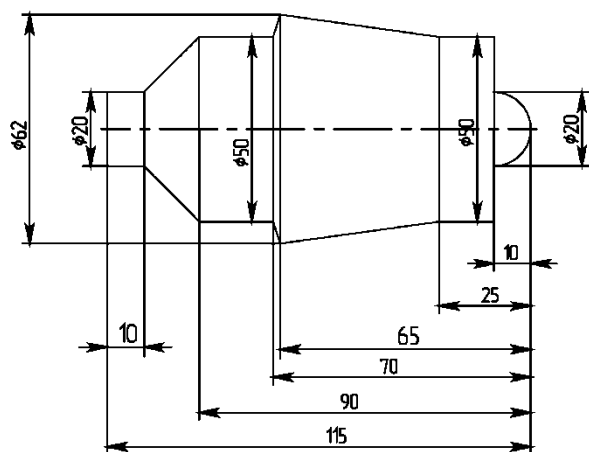
Вариант 9. Материал детали – сталь БрАЖ-9



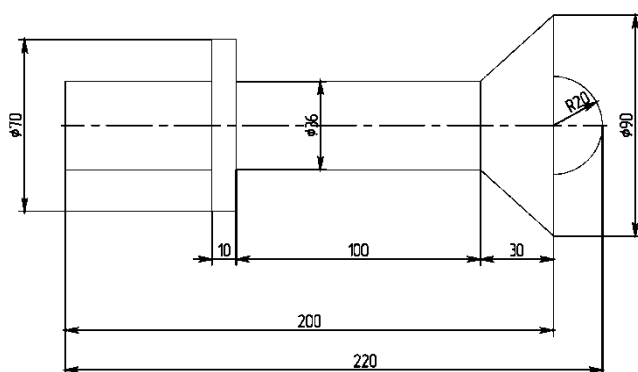
Вариант 10. Материал детали – сталь 40Х



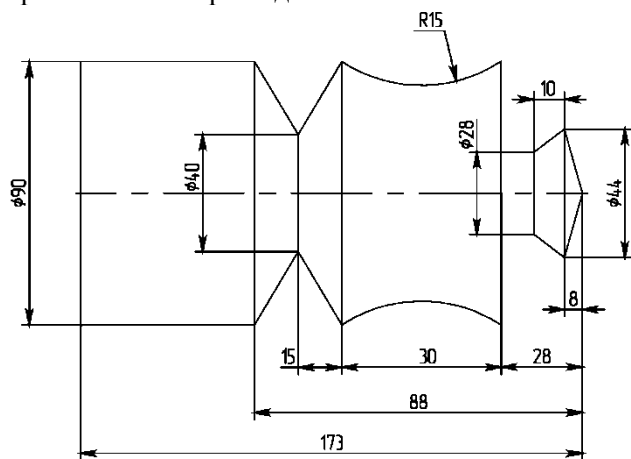
Вариант 11. Материал детали – сталь АК6



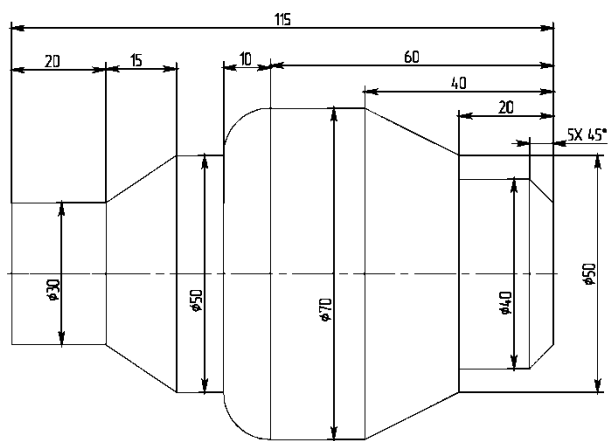
Вариант 12. Материал детали – сталь 30ХГСА



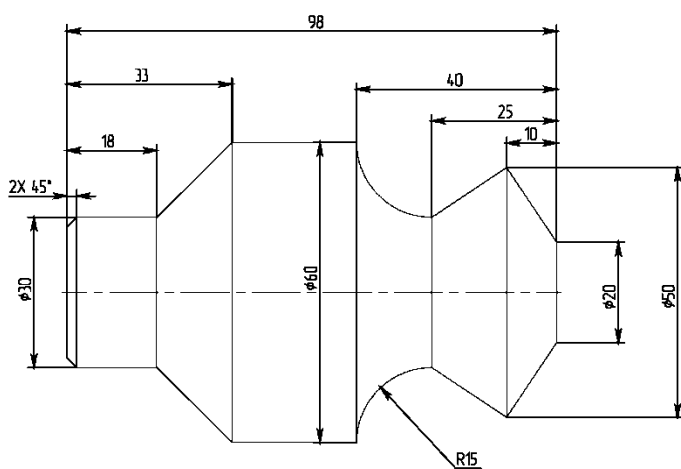
Вариант 13. Материал детали – сталь 30Х



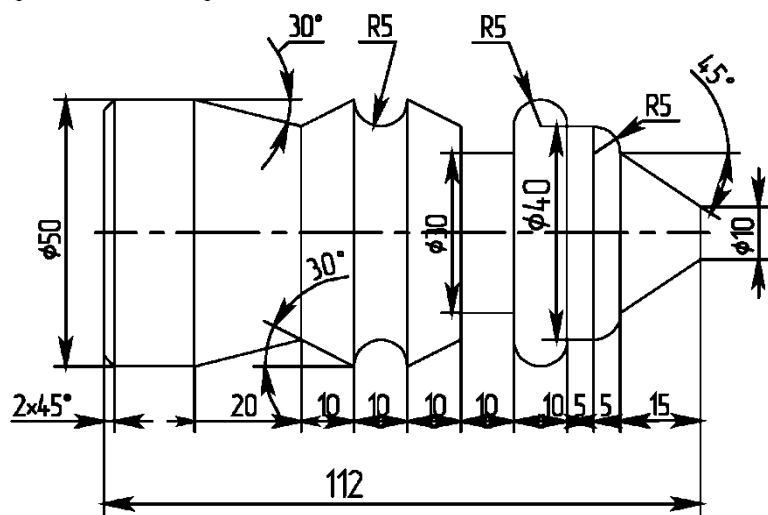
Вариант 14. Материал детали – СЧ15



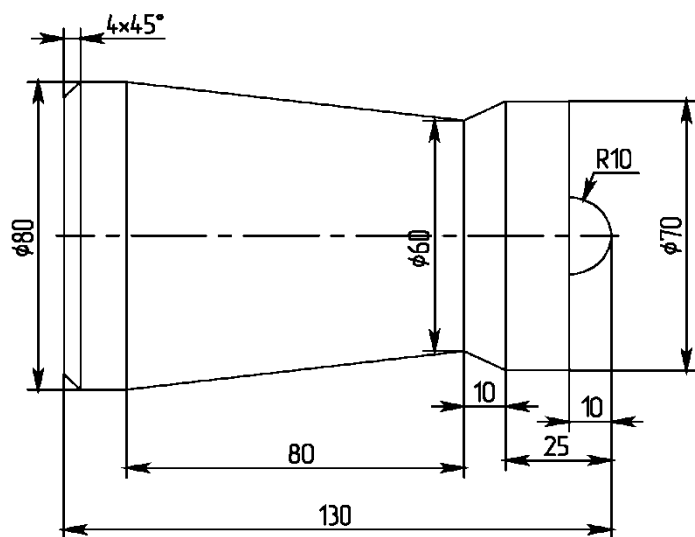
Вариант 15. Материал детали – СЧ20



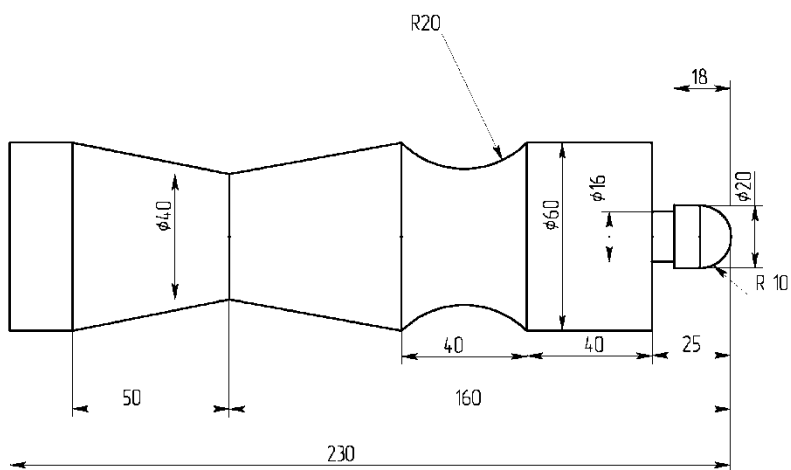
Вариант 16. Материал детали – СЧ20



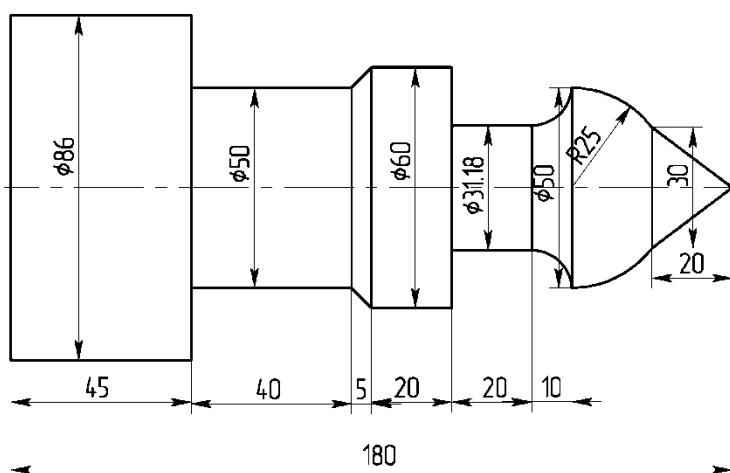
Вариант 17. Материал детали – сталь 30ХГСА



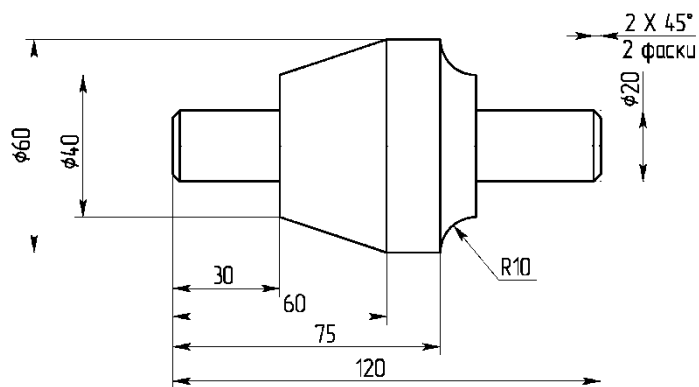
Вариант 18. Материал детали – сталь 30ХГСА



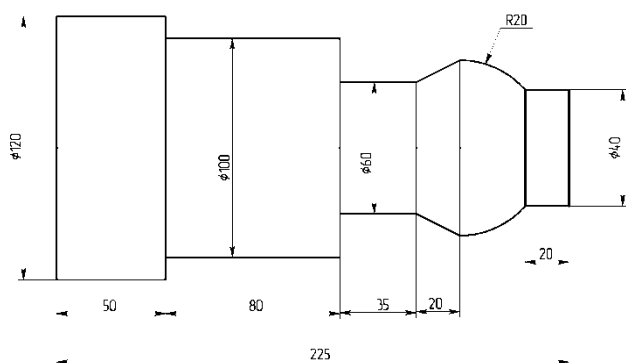
Вариант 19. Материал детали – сталь 30ХГСА



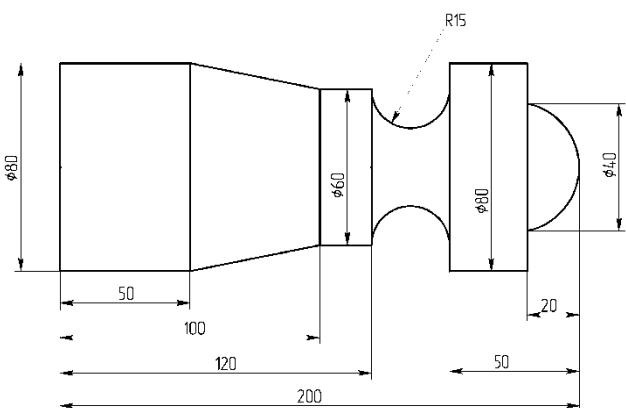
Вариант 20. Материал детали – сталь 30ХГСА



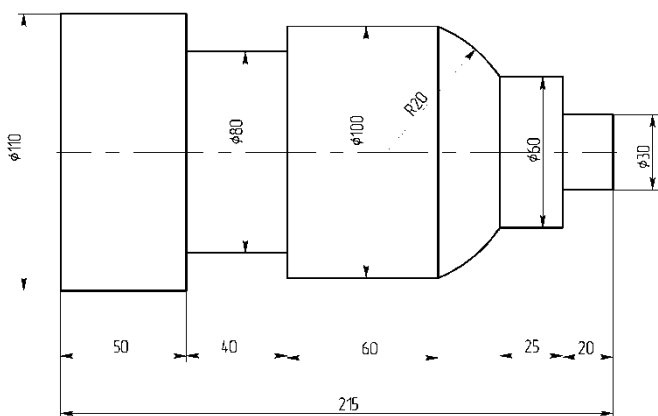
Вариант 21. Материал детали – сталь 30ХГСА



Вариант 22. Материал детали – сталь 30ХГСА

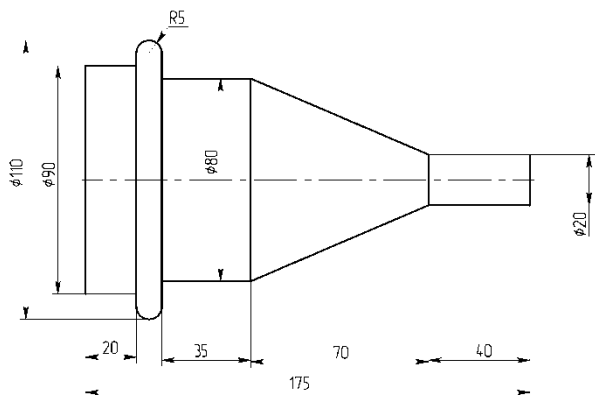


Вариант 23. Материал детали – сталь 30ХГСА

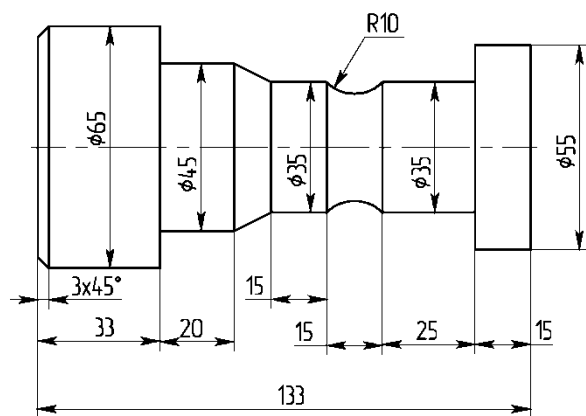


Вариант 24. Материал детали – сталь 30ХГСА

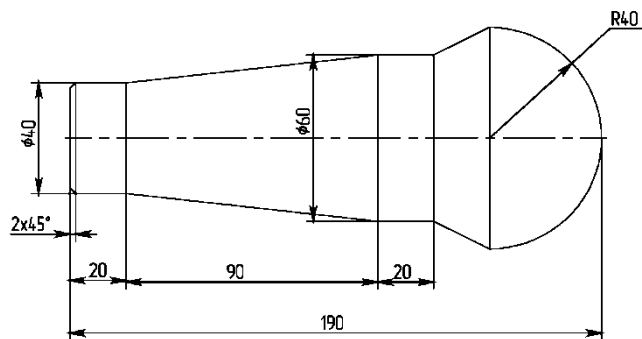




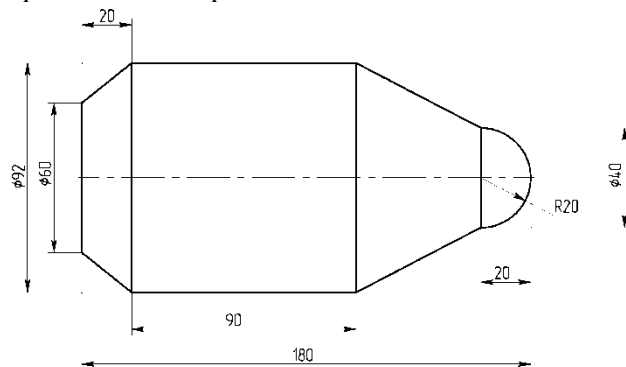
Вариант 25. Материал детали – сталь 30ХГСА



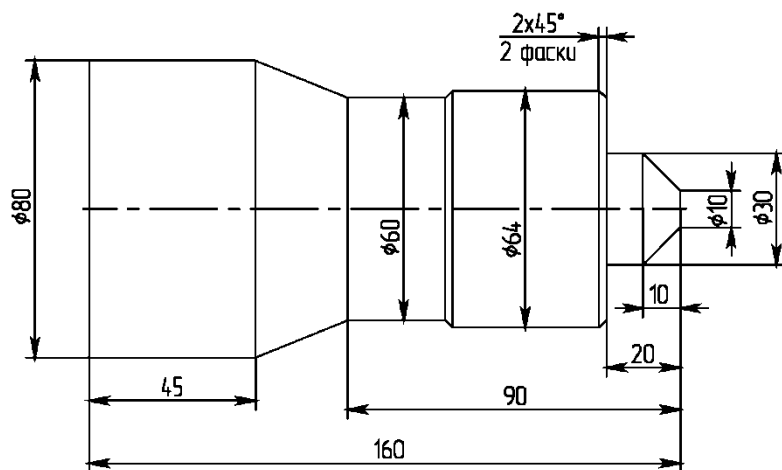
Вариант 26. Материал детали – сталь 30ХГСА



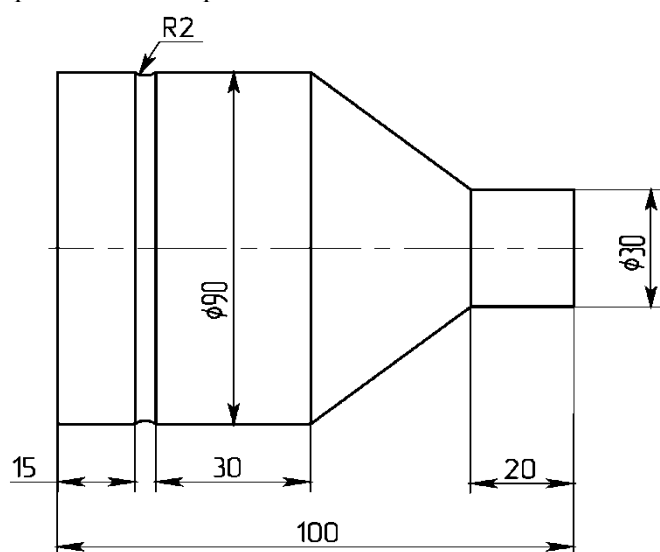
Вариант 27. Материал детали – сталь 30ХГСА



Вариант 28. Материал детали – сталь 30ХГСА



Вариант 29. Материал детали – сталь 30ХГСА



## Образец экзаменационного билета



Колледж СамГТУ

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«Самарский государственный**  
**технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по модулю ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

Код специальности 15.02.16 Семестр 4.

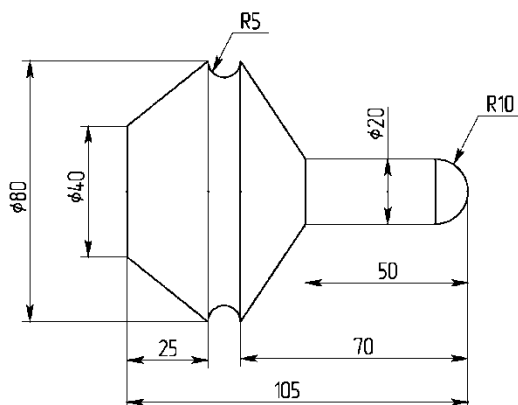
Устный вопрос:

1. Схема станка с ЧПУ и обрабатывающего центра токарной группы.

Практическое задание:

1. Разработать управляющие программы обработки детали на станке с ЧПУ.
2. Выбрать инструмент и назначить режимы обработки.
3. Рассчитать нормы времени на операции.

Вариант 1. Материал детали – сталь 30ХГСА



СОСТАВИЛ: преподаватель

/ \_\_\_\_\_ /

«УТВЕРЖДАЮ» директор колледжа

/ \_\_\_\_\_ /

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания экзамена по модулю**

#### **Критерии оценивания результатов освоения профессионального модуля на экзамене по модулю**

##### **Критерии оценивания заданий**

**Оценка «отлично».** Обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, точно использует терминологию, показывает высокий уровень теоретических знаний. Соблюдаются нормы литературной речи. Практические задания выполнены верно, в решении присутствуют все структурные элементы, сделаны обоснованные выводы.

**Оценка «хорошо».** Обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, использует необходимую терминологию, показывает достаточный уровень теоретических знаний. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Соблюдаются нормы литературной речи. Практические задания выполнены без существенных ошибок, в решении присутствуют все структурные элементы, изложенное решение не противоречит сделанным выводам.

**Оценка «удовлетворительно».** Обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; частично использует терминологию, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Допускаются нарушения норм литературной речи. Практические задания выполнены частично, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами.

**Оценка «неудовлетворительно».** Обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, неумение использовать необходимую терминологию, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. Практические задания выполнены неверно или не выполнены, в решении отсутствуют выводы или не хватает других структурных элементов.