



---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»**  
**(БГТУ)**

---

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО  
"БГТУ"  
О.Н. Федонин  
«28» мая 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по профессиональному модулю  
**ПМ.01. Разработка технологических процессов изготовления**  
**деталей машин**

|   |  |
|---|--|
| Специальность:  | <b>15.02.16 Технология машиностроения</b>  |
| Уровень образования выпускника:                                   | среднее профессиональное образование (СПО) |
| Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ):          | базовая                                    |
| Присваиваемая квалификация:                                       | Техник-технолог                            |
| Форма обучения:   | Заочная                                    |
| Срок получения СПО по ППССЗ:                                      | 4 года 10 месяцев                          |
| Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ: | основное общее образование                 |
| Год приема на обучение на 1-й курс:                               | 2024                                       |

Брянск 2024

**Фонд оценочных средств**  
по профессиональному модулю  
**ПМ.01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**  
для специальности **15.02.16 Технология машиностроения**

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

Л.М.Курашова

– преподаватель ПК БГТУ

В.В.Антропова

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании  
предметно-цикловой комиссии «Технология  
машиностроения» ПК БГТУ

от «28» мая 2024 г., протокол № 7

Председатель ПЦК

Л.М.Курашова

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебной работе

Л.А.Лазарева

© Курашова Л.М., Антропова В.В.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

## СОДЕРЖАНИЕ

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств</b>  | <b>33</b> |
| 1.1       | Результаты освоения программы профессионального модуля,<br>подлежащие проверке                           | 33        |
| 1.2.      | Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю   | 10        |
| <b>2.</b> | <b>Оценка освоения междисциплинарного курса</b>  | <b>11</b> |
| 2.1       | Формы и методы оценивания  | 11        |
| 2.2       | Перечень заданий для оценки освоения МДК.01.01 и МДК.01.02   | 11        |
| <b>3</b>  | <b>Оценка по производственной практике</b>   | <b>33</b> |
| 3.1       | Формы и методы оценивания  | 33        |
| 3.2       | Перечень видов работ для проверки результатов освоения<br>программы профессионального модуля на практике | 34        |
| 3.3       | Форма аттестационного листа по практике  | 34        |
| <b>4</b>  | <b>Структура контрольно-оценочных материалов для экзамена<br/>(квалификационного)</b>                    | <b>37</b> |
| 4.1       | Задание для экзаменуемого  | 37        |
| 4.2       | Пакет экзаменатора   | 42        |

# **I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

## **1.1. Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке**

### **1.1.1. Вид профессиональной деятельности**

Результатом освоения программы профессионального модуля ПМ01 является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

### **1.1.2. Профессиональные и общие компетенции**

В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка профессиональных и общих компетенций, перечень которых представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Перечень компетенций, проверяемых при аттестации по ПМ

| <b>Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки</b>                        | <b>Показатели оценки результата</b>  |
|---|--|
| ПК 1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей. | <ul style="list-style-type: none"><li>– точность и скорость чтения чертежей;</li><li>– качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;</li><li>– качество рекомендаций по повышению технологичности детали;</li><li>– выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;</li><li>– расчет режимов резания по нормативам;</li><li>– расчет штучного времени;</li><li>– точность и грамотность оформления технологической документации.</li></ul> |
| ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.   | <ul style="list-style-type: none"><li>– определение видов и способов получения заготовок;</li><li>– расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок;</li><li>– расчет коэффициента использования материала;</li><li>– качество анализа и рациональность выбора схем базирования;</li><li>– выбор способов обработки поверхностей и</li></ul>   |

|   |  |
|---|--|
|   | технологически грамотное назначение<br>технологической базы  |
| ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и скорость чтения чертежей;</li> <li>– качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;</li> <li>– качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления детали;</li> <li>– точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul> |
| ПК1. 4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– составление управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, апробация программ во время производственной практики</li> </ul>  |
| ПК 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов</li> </ul>   |
| ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к будущей профессии</li> </ul>  |
| ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;</li> <li>– оценка эффективности и качества выполнения;</li> </ul>   |
| ОК 3 . Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;</li> </ul>  |
| ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>– использование различных источников, включая электронные</li> </ul>   |
| ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа на станках с ЧПУ</li> </ul>  |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– организация самостоятельных занятий при</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
| личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | изучении профессионального модуля   |
| ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.                           | – анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; |

### 1.1.3. Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь» и «знать»

В результате освоения программы профессионального модуля обучающийся должен освоить дидактические единицы, представленные в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Перечень дидактических единиц и заданий для проверки

| Коды                            | Наименования   | Показатели оценки результата  | №№ заданий для проверки  |
|---------------------------------|--|---|--|
| <b>Иметь практический опыт:</b> |  |   |  |
| ПО.1                            | участия в ведении основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки;   | Точность в последовательности основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки;                          | Выполнение практической работы по теме; выполнение курсового проекта |
| ПО.2                            | установления маршрута обработки отдельных поверхностей;  | Грамотное построение маршрута обработки отдельных поверхностей.   | Выполнение практической работы по теме; выполнение курсового проекта |
| ПО.3                            | проектирования технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования;            | Соответствие технологического маршрута изготовления детали выбранному типу оборудования;  | Выполнение практической работы по теме; выполнение курсового проекта |
| ПО.3                            | участия в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (в т.ч., с ЧПУ); | Навыки в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (в т.ч., с ЧПУ); знание правил техники безопасности; | Выполнение практической работы по теме; выполнение курсового проекта |
| ПО.4                            | оформления технологической документации;   | Точность в оформлении карт технологической  | Выполнение практической работы по теме;                              |

| Коды          | Наименования  | Показатели оценки результата  | №№ заданий для проверки  |
|---------------|---|---|--|
|               |   | документации.   | выполнение курсового проекта   |
| ПО.5          | подготовки программ обработки деталей:<br>- на сверлильных станках с ЧПУ;<br>- на фрезерных станках с ЧПУ;<br>- на многоцелевых станках с ЧПУ;                | Правильность и точность выполнения программ обработки для различного вида технологического оборудования с ЧПУ | Выполнение практических работ по темам курсового проекта                       |
| ПО.6          | подготовки программ автоматического формирования траектории инструмента при фрезеровании;   | Получение правильной траектории обработки   | Выполнение лабораторной работы и практических работ по темам курсового проекта |
| ПО.7          | подготовки управляющих программ для токарных станков, оснащенных УЧПУ класса NC (SNC);  | разработка управляющей программы для СЧПУ   | Выполнение практических работ по темам курсового проекта                       |
| ПО.8          | подготовки управляющих программ для токарных станков, оснащенных УЧПУ класса CNC;   | Разработка управляющей программы для СЧПУ   | Выполнение практических работ по темам курсового проекта                       |
| ПО.9          | составления различных видов инструкций (рабочих, арифметических, геометрических, инструкций движения, инструкций обработки, особых инструкций) и подпрограмм; | Разработка различных видов инструкций и подпрограмм   | Выполнение практических работ по темам курсового проекта                       |
| ПО10          | подготовки программ на языках управления цикловыми ПР и на языках программирования роботов VAL;   | Разработка управляющей программы для СЧПУ   | Выполнение практических работ  |
| ПО11          | разработки УП для токарных станков;<br>- разработка УП для фрезерных станков;   | Разработка управляющей программы для СЧПУ   | Выполнение практических работ по темам курсового проекта                       |
| ПО12          | подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем;  | Разработка технологических процессов в системе ADEM   | Выполнение практических работ по темам курсового проекта                       |
| <b>Уметь:</b> |   |   |  |
| У1            | читать чертежи;   | Умение грамотного прочтения рабочих чертежей деталей машин  | Выполнение практической и лабораторной работы по теме                          |
| У2            | анализировать конструктивно-технологические свойства  | Умение проведения анализа   | Выполнение практической и  |

| Коды | Наименования   | Показатели оценки результата  | №№ заданий для проверки  |
|------|--|---|--|
|      | детали, исходя из ее служебного назначения;  | конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;                         | лабораторной работы по теме  |
| У3   | проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;       | Умение проведения качественной и количественной оценки технологичности конструкции детали;                | Выполнение практической работы по теме, Письменный опрос №1;6;7              |
| У4   | выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; | Умение выбирать оптимальное технологическое оборудование и оснастку с учетом принятого типа производства; | Выполнение практической работы по теме, письменный опрос №3, устный опрос №3 |
| У5   | рассчитывать режимы резания по нормативам;   | Умение правильно производить расчет режимов резания по нормативам;  | Выполнение практической работы по теме, письменный опрос №5                  |
| У6   | рассчитывать штучное время;  | Умение правильно производить расчет штучного времени;   | Выполнение практической работы по теме, письменный опрос №5                  |
| У7   | оформлять технологическую документацию;  | Умение грамотно оформлять технологическую документацию;   | Выполнение практической работы по теме, письменный опрос №2                  |
| У8   | определять виды и способы получения заготовок;   | Умение грамотно определять виды и способы получения заготовок;  | Выполнение практической и лабораторной работы по теме                        |
| У10  | рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;  | Умение рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;                                  | Выполнение практической и лабораторной работы по теме, устный опрос №1       |
| У11  | рассчитывать коэффициент использования материала;  | Умение рассчитывать коэффициент использования материала;  | Выполнение практической и лабораторной работы по теме, устный опрос №2       |
| У12  | анализировать и выбирать схемы базирования;  | Умение анализировать и выбирать схемы базирования;  | Выполнение практической работы по теме, письменный опрос №1                  |



| Коды          | Наименования   | Показатели оценки результата  | №№ заданий для проверки   |
|---------------|--|---|---|
| У13           | выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;  | Умение выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;                  | Выполнение практической работы по теме, устный опрос №4             |
| У14           | определять тип производства.   | Умение определять тип производства.   | Выполнение практической работы по теме, устный опрос №4             |
| У15           | составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;                                      | Умения разработки программ обработки деталей на станках с ЧПУ                                     | Выполнение практических и курсовой работ                            |
| У16           | выбирать и использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; | Умения разработки чертежей в 2D и 3D и разработки технологических процессов в программах CAM/CAPP | Выполнение практических и курсовых работ                            |
| <b>Знать:</b> |  |   |   |
| 31            | служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;<br>- показатели качества деталей машин;                              | Знание показателей качества деталей машин   | Письменный опрос №1   |
| 32            | правила отработки конструкции детали на технологичность;   | Знание правил отработки конструкции детали на технологичность;                                    | Письменный опрос №1<br>Практические занятия №1,8,15                 |
| 33            | физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;  | Знание физико-механических свойств конструкционных и инструментальных материалов;                 | Практические занятия №1,8,15  |
| 34            | методику проектирования технологического процесса изготовления детали;   | Знание методики проектирования технологического процесса изготовления детали;                     | Письменный опрос №4, устный опрос №4, практические занятия №4,11,18 |
| 35            | типовые технологические процессы изготовления деталей машин;   | Знание типовых технологических процессов изготовления деталей машин;                              | Письменные опросы №6,7  |
| 36            | виды деталей и их поверхности;   | Знание разновидностей деталей и их поверхностей;  | Самостоятельная работа №1   |
| 37            | классификацию баз;   | Знание классификации баз;   | Письменный опрос №1   |
| 38            | виды заготовок и схемы их базирования;   | Знание видов заготовок и схем их  | Письменный опрос №1, устный   |

| Коды | Наименования   | Показатели оценки результата   | №№ заданий для проверки                                   |
|------|--|--|---|
|      |  | базирования;   | опрос №1  |
| 39   | условия выбора заготовок и способы их получения;   | Знание условий выбора заготовок и способов их получения;               | Устные опросы №1,2;<br>лабораторные работы №1,2           |
| 310  | способы и погрешности базирования заготовок;   | Знание способов и погрешностей базирования заготовок;                  | Письменный опрос №1                                       |
| 311  | правила выбора технологических баз;  | Знание правил выбора технологических баз;                              | Письменный опрос №1                                       |
| 312  | виды обработки резания;  | Знание видов обработки резания;  | Устный опрос №3   |
| 312  | виды режущих инструментов;   | Знание видов режущих инструментов;                                     | Устный опрос №3   |
| 314  | элементы технологической операции;   | Знание элементов технологической операции;                             | Письменный опрос №4, устный опрос №4.                     |
| 315  | технологические возможности металлорежущих станков;  | Знание технологических возможностей металлорежущих станков;            | Письменный опрос №3;6;7.<br>Практические занятия №4,11,18 |
| 316  | назначение станочных приспособлений;   | Знание назначения станочных приспособлений;                            | Устный опрос №3<br>Практические занятия №4,11,18          |
| 317  | методику расчета режимов резания;  | Знание методики расчета режимов резания;                               | Письменный опрос №5;<br>практические занятия №6,13,20     |
| 318  | структуру штучного времени;  | Знание структуры штучного времени;                                     | Письменный опрос №5;<br>практические занятия №6,13,20     |
| 319  | назначение и виды технологических документов;  | Знание назначения и видов технологических документов;                  | Письменный опрос №2                                       |
| 320  | требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;  | Знание требований ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;   | Письменный опрос №2;<br>практические занятия №7,14,21     |
| 321  | типы производств.  | Знание типов производств.  | Устный опрос №4   |
| 322  | методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании; | Знание методики разработки УП для станков с ЧПУ                        | Практические занятия                                      |
| 323  | состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.                                | Знание задач САПР, ее программный состав, техническое, математическое, | Письменные и устные опросы                                |

| Коды | Наименования | Показатели оценки результата | №№ заданий для проверки |
|------|--------------|------------------------------|-------------------------|
|      |              | лингвистическое обеспечение  |                         |

## 1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Обязательной формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Результатом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

Для составных элементов профессионального модуля по усмотрению образовательного учреждения может быть дополнительно предусмотрена промежуточная аттестация.

Таблица 1.4 - Запланированные формы промежуточной аттестации

| Элемент модуля   | Форма контроля и оценивания                          |   |
|--|--|---|
|  | Промежуточная аттестация                             | Текущий контроль  |
| МДК.01.01<br>«Технологические процессы изготовления деталей машин»                         | Дифференцированный зачёт<br>Защита курсового проекта | Устные и письменные опросы<br>Лабораторные работы<br>Практические занятия<br>Контроль выполнения домашних и самостоятельных работ.  |
| МДК.01.02 «Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении» | Дифференцированный зачёт<br>Защита курсового проекта | Устные и письменные опросы<br>Лабораторные работы.<br>Практические задания.<br>Контроль выполнения домашних и самостоятельных работ |
| ПП.01.01<br>Производственная практика  | Дифференцированный зачет                             | Наблюдение и оценка выполнения работ при прохождении производственной практики.   |
| ПП.01.02<br>Производственная практика  | Дифференцированный зачет                             | Наблюдение и оценка выполнения работ при прохождении производственной практики.   |
| ПМ.01  | <b>Экзамен<br/>(квалификационный)</b>                |   |

## 2. Оценка освоения междисциплинарного курса

### 2.1 Формы и методы оценивания

Основной целью оценки теоретического курса профессионального модуля является оценка умений и знаний. Оценка теоретического курса профессионального модуля осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

- Наблюдение при выполнении заданий.
- Устные и письменные опросы(УО; ПО).
- Контроль выполнения домашних и самостоятельных работ.
- Практические занятия (ПЗ).
- Лабораторные работы (ЛР).
- Курсовой проект (КП).

Оценка теоретического курса профессионального модуля предусматривает использование 5-ти бальной системы оценивания. Аттестованным считается студент, который по всем темам МДК имеет средний балл не менее «3».

### 2.2 Перечень заданий для оценки освоения

#### МДК.01.01 «Технологические процессы изготовления деталей машин»

Таблица 2.1 - Перечень заданий в МДК.01.01

| №№ заданий   | Проверяемые результаты обучения (ПО, У и З)           | Тип задания                   | Возможности использования |
|--|---|-------------------------------|---------------------------|
| <b>Тема 1.1. Тема 1.1 Основы разработки технологических процессов механической обработки деталей в машиностроительном производстве</b> |   |                               |                           |
| <b>ПО№1-<br/>ПО№5</b>  | У3-У7; У11<br>31-32;34;37;38;310-311;314-315;317-320. | <i>-письменный опрос</i>      | <i>текущий контроль;</i>  |
| <b>УО№1- УО№4</b>  | У4;У9-У10;У12-У13;<br>34;38-39;312-314;316;321.       | <i>устный опрос</i>           | <i>текущий контроль;</i>  |
| <b>ЛР№1, ЛР№2</b>  | У1-У2;У8-У10;<br>39                                   | <i>лабораторная работа</i>    | <i>текущий контроль;</i>  |
| <b>СР№1</b>  | У1-У2;36  | <i>самостоятельная работа</i> | <i>текущий контроль;</i>  |
| <b>Тема 1.2 Тема 1.2 Технология изготовления типовых деталей машин</b>   |   |                               |                           |
| <b>ПО№6;<br/>ПО№7.</b>   | У3;<br>35;315.  | <i>письменный опрос</i>       | <i>текущий контроль;</i>  |
| <b>ПЗ№1-ПЗ№21</b>  | У1-У13;<br>32-34;315-318;320                          | <i>практическое занятие</i>   | <i>текущий контроль;</i>  |
| <b>КП</b>  | ПО1-ПО5; У1-<br>У13; 31-321.                          | <i>курсовой проект</i>        | <i>рубежный контроль;</i> |

## **2.2.1 Задания для проведения текущего и рубежного контроля**

### **2.2.1.1 Задания для письменных и устных опросов по МДК.01.01**

#### **Варианты к письменному опросу №1 (ПО№1)**

##### **Вариант 1**

1. Классификация баз по назначению.
2. Технологический процесс механической обработки.
3. Пути повышения технологичности конструкций.

##### **Вариант 2**

1. «Золотое1 правило 6-ти точек.
2. Технологический процесс.
3. Качественный метод оценки технологичности конструкций.

##### **Вариант 3**

- 1.Схема базирования длинных цилиндрических заготовок.
- 2 Технологическая операция и её элементы.
- 3.Количественный метод оценки технологичности конструкций.

##### **Вариант 4**

1. Схема базирования коротких цилиндрических заготовок.
2. Группы технологических процессов.
3. Что такое технологичность конструкций.

#### **Варианты к письменному опросу №2 (ПО№2)**

##### **Вариант 1**

1. Дать определение понятию «Технологическая документация»
2. Содержание технологической инструкции (ТИ) и комплектовочной карты (КК).
3. Основные правила построения технологического процесса механической обработки.

##### **Вариант 2**

1. Состав технологической подготовки производства(ТПП).
2. Содержание маршрутной карты (МК) и карты эскизов (КЭ).
3. Выбор оборудования.

##### **Вариант 3**

1. Технологические документы специального назначения: их состав и назначение.
2. Ведомость расцеховки (ВР), ведомость оснастки (ВО), ведомость материалов (ВМ): их назначение и содержание.
3. Выбор приспособлений и инструментов.

#### **Вариант 4**

1. Технологические документы общего назначения: их состав и назначение.
2. Дать определение понятию «Технологическая документация».
3. Основные правила построения технологического процесса механической обработки.

#### **Вариант 5**

1. Выбор оборудования.
2. Содержание операционной карты (ОК) и карты технологического процесса (КТП).
3. Требования к технологическому процессу и его содержание.

#### **- Варианты к письменному опросу №3 (ПО№3)**

##### **Вариант 1**

1. Классификация станков по степени автоматизации.
2. Основное назначение приспособлений.
3. Требования к приспособлениям при разработке конструкции приспособления.

##### **Вариант 2**

1. Классификация станков по степени универсальности.
2. Обработка заготовок деталей машин механическими способами.
3. Основные группы приспособлений.

##### **Вариант 3**

1. Классификация станков по степени точности.
2. Выбор оборудования, приспособлений, инструментов.
3. Элементы приспособлений.

##### **Вариант 4**

1. Классификация станков в зависимости от массы станка.
2. Преимущества приспособлений, применяемых при обработке деталей.
3. Классификация приспособлений в зависимости от вида обработки и типа станка.

#### **Варианты к письменному опросу №4 (ПО№4)**

##### **Вариант 1**

1. Основные принципы проектирования тех. процессов.
2. Особенности разработки тех. процессов с применением станков с ЧПУ.

3. Операционный тех. процесс.

### **Вариант 2**

1. Исходная информация для разработки тех. процессов.
2. Основные правила построения тех. процесса мех обработки.
3. Маршрутный тех. процесс.

### **Вариант 3**

1. Этапы проектирования тех. процессов.
2. Типизация тех. процессов и технология групповой обработки деталей.
3. Маршрутно-операционный тех. процесс.

### **Вариант 4**

1. Виды тех. процессов по ГОСТ 3.1109-82.
2. Основные правила построения тех. процесса мех. обработки.
3. Исходная информация для разработки тех. процессов.

## **Варианты к письменному опросу №5 (ПО№5)**

### **Вариант 1**

1. Влияние припуска на экономичность процесса обработки.
2. Методика расчета режимов резания табличным методом.
3. Структура ТОНВ.

### **Вариант 2**

1. Дать определение понятию «Припуск на мех. обработку».
2. Как можно определить правильность выбранных режимов резания.
3. Классификация затрат рабочего времени.

### **Вариант 3**

1. Виды припусков.
2. Методика нормирования операции с ЧПУ.
3. Правила построения операций.

### **Вариант 4**

1. Факторы, влияющие на величину припуска.
2. Методика нормирования универсальной операции .
3. Классификация затрат рабочего времени.

## **Варианты к письменному опросу №6 (ПО№6)**

### **ВАРИАНТ 1**

1. Технические требования, предъявляемые к валам.

2. Технологические задачи, возникающие при обработке втулок и пути их решения.

3. Типовой технологический маршрут обработки валов для серийного производства с применением станков с ЧПУ.

## **ВАРИАНТ 2**

1. Конструктивные виды валов и основные параметры валов.
2. Технологические методы обработки отверстий 12-7 качества точности.
3. Токарно-револьверный вариант обработки втулки и прутка.

## **ВАРИАНТ 3**

1. Конструктивные особенности деталей класса «Втулка»; материал; заготовки; технические требования, предъявляемые к втулкам.
2. Анализ технологичности валов.
3. Типовой технологический процесс механической обработки валов.

## **ВАРИАНТ 4**

1. Материал, заготовки и виды термообработки для валов.
2. Токарно-револьверный вариант обработки втулки и прутка.
3. Технологические методы обработки отверстий 12-7 качества точности.

## **Варианты к письменному опросу №7 (ПО№7)**

### **ВАРИАНТ 1**

1. Назначение и типовые конструкции зубчатых колес.
2. Нарезание зубьев конических зубчатых колес.
3. Типовой тех. процесс изготовления зубчатого колеса.

### **ВАРИАНТ 2**

1. Материал для изготовления зубчатых колес.
2. Нарезание зубьев червячных зубчатых колес.
3. Контроль зубчатых колес.

### **ВАРИАНТ 3**

1. Технические требования к зубчатым колесам.
2. Основные методы нарезания зубьев зубчатых колес.
3. Основные схемы базирования зубчатых колес.



## **ВАРИАНТ 4**

1. Способы получения заготовок зубчатых колес.
2. Нарезание зубьев цилиндрических зубчатых колес.
3. Особенности механической обработки основных поверхностей цилиндрических зубчатых колес.

### **- Вопросы к устному опросу №1 (УО№1)**

1. Что значит правильно выбрать заготовку.
2. Основные виды заготовок, применяемые в машиностроении.
3. Особенности выбора заготовок в зависимости от типа производства.
4. Способы получения отливок из черных и цветных металлов.
5. Заготовки из металлокерамики.
6. Кованые и штампованные заготовки.
7. Сварные заготовки.
8. Заготовки из неметаллических материалов.
9. Основные требования к заготовкам.
10. Основной показатель, характеризующий экономичность выбранного метода изготовления заготовок.

### **- Вопросы к устному опросу №2 (УО№2)**

1. Определение группы стали и класса точности по ГОСТ 7505-89.
2. Определение степени сложности для поковки штампованной по ГОСТ 7505-89.
3. Определение исходного индекса для поковки штампованной по ГОСТ 7505-89.
4. Определение основного припуска для поковки штампованной по ГОСТ 7505-89.
5. Определение дополнительного припуска для поковки штампованной по ГОСТ 7505-89.
6. Последовательность определения припусков на мех. обработку для отливок из металлов и сплавов по ГОСТ 26645-85.
7. Определение коэффициента использования материала.
8. Определение себестоимости выбранного вида заготовки.

### **- Вопросы к устному опросу №3 (УО№3)**

1. Виды обработки резания.
2. Назначение станочных приспособлений.
3. Основные правила установки заготовок.
4. Виды и назначение установочных элементов приспособлений.
5. Назначение зажимных элементов приспособлений.
6. Направляющие элементы приспособлений.
7. Делительные и поворотные элементы приспособлений.
8. Корпуса приспособлений.

9. Механизированные приводы приспособлений.
10. Универсально-сборные и наладочные приспособления.
11. Выбор оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструментов.

#### **- Вопросы к устному опросу №4 (УО№4)**

1. Выбор типа производства.
2. Выбор заготовок.
3. Выбор технологических баз.
4. Установление маршрута обработки отдельных поверхностей.
5. Проектирование тех маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования и оснастки.

#### **2.2.1.2 Практические и лабораторные занятия по МДК.01.01**

##### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1**

**1. Тема работы:** «Выбор исходной заготовки, её конструирование, определение нормы расхода материала и себестоимости изготовления заготовок».

**2. Цель работы:** Приобретение практических навыков в выборе вида и метода получения заготовки для заданной детали с технико-экономическим обоснованием её выбора; подготовка к курсовому проектированию по МДК01.01 «Технологические процессы изготовления деталей машин».

##### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2**

**1. Тема работы:** «Расчет минимальных и максимальных припусков заготовки, расчет исходных размеров на неё».

**2. Цель работы:** Приобретение практических навыков в расчете минимальных и максимальных припусков заготовки и в расчете исходных размеров на неё; подготовка к курсовому проектированию по МДК01.01 «Технологические процессы изготовления деталей машин».

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3**

**Тема:** Разработать технологический процесс механической обработки детали типа «Вал» в условиях серийного производства.

**Цель работы :** Разработка технологического процесса механической обработки детали вал в условиях серийного производства.

#### **БЛОК №1**

**1. Тема занятия:** "Краткое описание заданной детали «Вал», технические условия. Описание химических и физико-механических свойств материала детали «Вал». Качественный анализ технологичности конструкции детали «Вал».

**2. Цель занятия:** закрепление теоретических знаний, полученных при изучении материала, связанного с вопросами обработки валов; подготовиться к курсовому проектированию.

#### **БЛОК № 2**

**1. Тема занятия:** «Выбор вида и метода получения заготовки для заданной детали «Вал» с технико - экономическим обоснованием выбора заготовки (с учетом малоотходной технологии).

**2. Цель занятия:** Приобретение практических навыков в выборе вида и метода получения заготовки для заданной детали «Вал» с технико - экономическим обоснованием её выбора; подготовка к курсовому проектированию.

#### **БЛОК № 3**

**1. Тема занятия:** «Рассмотрение заводского технологического маршрута заданной детали «Вал» и его критический анализ».

**2. Цель занятия:** Приобретение практических навыков в рассмотрении и критическом анализе заводского (базового) технологического маршрута заданной детали «Вал»; подготовка к курсовому проектированию.

#### **БЛОК № 4**

**1. Тема занятия:** «Установление переработанного тех. процесса с обоснованием выбора баз, выбора оборудования, оснастки, их характеристика для заданной детали «Вал».

**2. Цель занятия:** «Получение практических навыков в переработке заводского маршрута тех. процесса с обоснованием выбора баз, оборудования, оснастки для заданной детали; подготовка к курсовому проектированию.

#### **БЛОК № 5**

**1. Тема занятия:** «Расчет операционных, общих припусков и операционных размеров с допуском расчетно-аналитическим методом на обработку одной поверхности заданной детали «Вал» по установленному тех. процессу».

**2. Цель занятия:** получение практических навыков в расчете операционных, общих припусков и операционных размеров с допусками расчетно - аналитическим методом; подготовка к курсовому проектированию

#### **БЛОК № 6**

**1. Тема занятия:** «Подробная разработка одной (характерной) операции разработанного тех. процесса обработки заданной детали «Вал» с расчетом режимов резания по переходам табличным методом и технически обоснованной нормы времени на операцию».

**2. Цель занятия:** получение практических навыков в расчете режимов резания по переходам характерной операции тех. процесса табличным методом и технически обоснованной нормы времени на операцию; подготовиться к курсовому проектированию.

#### **БЛОК № 7**

**1. Тема занятия:** Заполнение комплекта тех. документации обработки заданной детали «Вал».

**2. Цель занятия:** Приобретение практических навыков в заполнении комплекта тех. документации.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4**

**1.Тема:** Разработать технологический процесс механической обработки детали типа «Фланец» в условиях серийного производства.

**2.Цель работы :** Разработка технологического процесса механической обработки детали фланец в условиях серийного производства.

### **БЛОК №1**

**1. Тема занятия:** "Краткое описание заданной детали «Фланец», технические условия. Описание химических и физико-механических свойств материала детали «Фланец». Качественный анализ технологичности конструкции детали «Фланец».

**2. Цель занятия:** закрепление теоретических знаний, полученных при изучении материала, связанного с вопросами обработки фланцев; подготовиться к курсовому проектированию.

### **БЛОК №2**

**1. Тема занятия:** «Выбор вида и метода получения заготовки для заданной детали «Фланец» с технико - экономическим обоснованием выбора заготовки (с учетом малоотходной технологии).

**2. Цель занятия :** Приобретение практических навыков в выборе вида и метода получения заготовки для заданной детали «Фланец» с технико-экономическим обоснованием её выбора; подготовка к курсовому проектированию

### **БЛОК №3**

**1. Тема занятия:** «Рассмотрение заводского технологического маршрута заданной детали «Фланец» и его критический анализ».

**2. 2. Цель занятия:** Приобретение практических навыков в рассмотрении и критическом анализе заводского (базового) технологического маршрута заданной детали «Фланец», подготовка к курсовому проектированию

#### **БЛОК №4**

**1.Тема занятия:** «Установление переработанного тех. процесса с обоснованием выбора баз, выбора оборудования, оснастки, их характеристика для заданной детали «Фланец».

**2. Цель занятия:** «Получение практических навыков в переработке заводского маршрута тех. процесса с обоснованием выбора баз, оборудования, оснастки для заданной детали; подготовка к курсовому проектированию.

#### **БЛОК №5**

**1. Тема занятия:** «Расчет операционных, общих припусков и операционных размеров с допуском расчетно-аналитическим методом на обработку одной поверхности заданной детали «Фланец» по установленному тех. процессу».

**2. Цель занятия:** получение практических навыков в расчете операционных, общих припусков и операционных размеров с допусками расчетно - аналитическим методом; подготовка к курсовому проектированию.

#### **БЛОК 6**

**1. Тема занятия:** «Подробная разработка одной (характерной) операции разработанного тех. процесса обработки заданной детали «Фланец» с расчетом режимов резания по переходам табличным методом и технически обоснованной нормы времени на операцию».

**2. Цель занятия:** получение практических навыков в расчете режимов резания по переходам характерной операции тех. процесса табличным методом и технически обоснованной нормы времени на операцию; подготовиться к курсовому проектированию.

#### **БЛОК № 7**

**1. Тема занятия:** Заполнение комплекта тех. документации обработки заданной детали «Фланец».

**2. Цель занятия:** Приобретение практических навыков в заполнении комплекта тех. документации.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4**

**1. Тема:** Разработать технологический процесс механической обработки детали типа «Зубчатое колесо» в условиях серийного производства.

**2. Цель работы :** Разработка технологического процесса механической обработки детали «зубчатое колесо» в условиях серийного производства.

### **БЛОК 1**

**1. Тема занятия:** «Краткое описание заданной детали «Зубчатое колесо», технические условия. Описание химических и физико - механических свойств материала детали «Зубчатое колесо». Качественный анализ технологичности конструкции детали «Зубчатое колесо».

**2. Цель занятия:** закрепление теоретических знаний, полученных при изучении материала, связанного с вопросами обработки детали; подготовиться к курсовому проектированию.

### **БЛОК 2**

**1. Тема занятия:** «Выбор вида и метода получения заготовки для заданной детали «зубчатое колесо» с технико - экономическим обоснованием выбора заготовки (с учетом малоотходной технологии).

**2. Цель занятия:** Приобретение практических навыков в выборе вида и метода получения заготовки для заданной детали «зубчатое колесо» с технико - экономическим обоснованием её выбора; подготовка к курсовому проектированию.

### **БЛОК №3**

**1. Тема занятия:** «Рассмотрение заводского технологического маршрута заданной детали «Зубчатое колесо» типа «Втулка» и его критический анализ».

**2. Цель занятия:** Приобретение практических навыков в рассмотрении и критическом анализе заводского (базового) технологического маршрута

заданной детали «Зубчатое колесо» типа «Втулка»; подготовка к курсовому проектированию.

### **БЛОК №5**

**1. Тема занятия:** «Расчет операционных, общих припусков и операционных размеров с допуском расчетно-аналитическим методом на обработку одной поверхности заданной детали «Зубчатое колесо» типа «Втулка» по установленному тех. процессу».

**2. Цель занятия:** получение практических навыков в расчете операционных, общих припусков и операционных размеров с допусками расчетно - аналитическим методом; подготовка к курсовому проектированию.

### **БЛОК № 6**

**1. Тема занятия:** «Подробная разработка одной (характерной) операции разработанного тех. процесса обработки заданной детали «Зубчатое колесо» с расчетом режимов резания по переходам и технически обоснованной нормы времени на операцию».

**2. Цель занятия:** получение практических навыков в расчете режимов резания по переходам характерной операции тех. процесса и технически обоснованной нормы времени на операцию; подготовиться к курсовому проектированию.

### **БЛОК № 7**

**1. Тема занятия:** Заполнение комплекта тех. документации обработки заданной детали «Зубчатое колесо».

**3. Цель занятия:** Приобретение практических навыков в заполнении комплекта тех. документации.

Оценивание практических работ проводится дифференцированно (по пятибалльной системе) и при определении оценок за семестр рассматривается как один из основных показателей текущего учета знаний.

Обучающимся, не выполнившим своевременно какую-либо из



практических работ, преподавателем по согласованию с заместителем директора по УМР устанавливается индивидуальный срок ее выполнения. При наличии практических заданий, за которые не поставлена дифференцированная положительная оценка, обучающемуся не выставляется положительная оценка по междисциплинарному курсу за семестр

### **Критерии оценки практических и лабораторных работ**

Оценка «5» – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.

Оценка «4» – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «3» – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Оценка «2» – допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающиеся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена

#### **2.2.1.3 Курсовой проект по МДК.01.01**

Основная цель курсового проекта заключается в приобретении студентами практических навыков по разработке техно логических процессов, техническому нормированию различных операций, проектированию технологических наладок станков и освоению методики экономической оценки принятых технологических решений.

В соответствии с этим в процессе курсового проектирования решаются следующие задачи: расширение, углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний студентов;

- применение приобретенных знаний при проектировании технологических процессов изготовления деталей;
- развитие и закрепление навыков ведения самостоятельной творческой

инженерной работы.

Курсовые проекты по МДК.01.01 должны быть реальными, т. ё. содержать технологические и конструкторские разработки, имеющие практическую ценность.

Темы курсовых проектов подбирает и формулирует с учетом возможностей и перспектив развития предприятий . Тематика курсовых проектов может обновляться ежегодно. Как правило, в типовом курсовом проекте студент разрабатывает единичный технологический процесс изготовления детали. Темой курсового проекта может быть:

- проектирование технологического процесса механической обработки заданной детали;
- повышение технологического уровня изготовления детали по сравнению с существующим на производстве.

Защита производится по графику, установленному цикловой комиссией «Технология машиностроения» и учебной частью

При защите курсового проекта (работы) студент должен:

- логично построить свое сообщение о выполненной работе;
- обосновать целесообразность принятых решений;
- показать понимание теоретических положений, на основе которых выполнен проект (работа);
- дать правильные ответы на вопросы членов комиссии.

Оценка по результатам защиты определяется в соответствии с правилами рейтингового контроля по курсовому проектированию.

**Критерии и шкала оценивания уровня владений и опыта при выполнении курсового проекта (работы)**

Формы и сроки контрольных испытаний в течение семестра:

| Форма контрольного испытания      | Максимальный балл | Минимальный балл |
|-----------------------------------|-------------------|------------------|
| Написание работы, из них          | 50                | 25               |
| - полнота выводов по разделам     | 20                | 10               |
| - качество оформления работы      | 15                | 7                |
| - ритмичность работы              | 15                | 8                |
| Расчетная часть                   | 30                | 15               |
| Защита курсового проекта (работы) | 20                | 10               |
| Итого рейтинговых баллов          | 100               | 50               |

Перевод итогового рейтингового балла в традиционную оценку осуществляется по следующей шкале:

«удовлетворительно» – 50-69 баллов;

«хорошо» – 70-84 баллов;

«отлично» – 85-100 баллов.

| Уровень приобретения компетенций                      | Критерии оценивания уровня приобретенных владений и опыта деятельности  |
|---|---|
| Продвинутый уровень 85-100 рейтинговых баллов Отлично | Студент правильно выполнил курсовой проект в соответствии со всеми требованиями. Показал отличные умения и навыки при решении профессиональной задачи. Текстовая и графическая части проекта выполнены с соблюдением всех норм и правил. Ответил при защите курсового проекта на все дополнительные вопросы. Работа сдана в установленные сроки |

|  |   |
|--|---|
| Высокий уровень<br>70-84 рейтинговых<br>баллов Хорошо                                      | Студент выполнил курсовой проект в соответствии со всеми требованиями. Показал хорошие умения и навыки при выполнении профессиональной задачи. Текстовая и графическая части проекта выполнены с соблюдением всех норм и правил. Ответил при защите курсового проекта на большинство дополнительных вопросов. Работа сдана в установленные сроки                          |
| Пороговый уровень<br>50-69 рейтинговых<br>баллов<br>Удовлетворительно                      | Студент выполнил курсовой проект с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения и навыки при выполнении профессиональной задачи. Текстовая и графическая части проекта выполнены с незначительным несоответствием нормам и правилам. При ответах на дополнительные вопросы при защите курсового проекта допущены неточности. Нарушены сроки сдачи работы |
| Не достигнут<br>пороговый уровень<br>0-49 рейтинговых<br>баллов<br>Неудовлетворитель<br>но | Студент не выполнил задание. Показал неудовлетворительные умения и навыки при выполнении профессиональных задач. При ответах на дополнительные вопросы при защите допущены многочисленные существенные неточности. Нарушены сроки сдачи работ   |

**Тема курсового проекта:** «Разработать технологический процесс механической обработки детали ... по чертежу ... с применением станков с ЧПУ. Годовое задание N = ... штук».

## **ЗАДАНИЕ**

для курсового проектирования по МДК 01.01 «Технологические процессы изготовления

деталей машин»

**Специальность 15.02.08 «Технология машиностроения»**

**Студента**

**группы** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

**Тема проекта** \_\_\_\_\_

**Исходные**

**данные** \_\_\_\_\_

### **Содержание и объем проекта**

Курсовой проект состоит из пояснительной записки (20...25 страниц рукописного текста), комплекта технологической документации в соответствии с ГОСТ 3.1118-86 и графической части – 2 листа формата А1.

### **Пояснительная записка**

Титульный лист

Задание на курсовой проект

Содержание

Введение

## **1 ОБЩИЙ РАЗДЕЛ**

1.1 Краткое описание детали, технические условия.

1.2 Материал детали, химические и физико-механические свойства.

1.3 Качественный анализ технологичности конструкции детали.

## **2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

2.1 Определение типа производства.

2.2 Выбор вида и метода получения заготовки ( с учетом требований малоотходных технологий).

2.3 Техничко-экономическое обоснование выбора заготовки.

2.4 Разработка технологического процесса.

2.4.1 Заводской технологический маршрут и его анализ.

2.4.2 Установление маршрутного технологического процесса с обоснованием выбора баз, выбор оборудования и оснастки, их характеристика.

2.4.3 Расчет припусков и установление операционных размеров и допусков на них.

2.4.4 Подробная разработка 2-х разнохарактерных операций тех. процесса.

2.4.4.1 Расчет режимов резания на 2 перехода различных операций аналитическим методом, на остальные переходы операций – табличным методом.

2.4.4.2 Расчет технички обоснованных норм времени на 2 операции.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.**

### **ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.**

Чертеж детали (0,25...0,5 листа формата А1).

Чертеж заготовки (0,25...0,5 листа формата А1).

Чертежи технологических наладок (1...1,5 листа формата А1).

### **КОМПЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.**

В комплект входит маршрутные, операционные карты и карты эскизов на 2 подробно разработанные технологические операции.

#### **2.2.1.4 Практические занятия по МДК.01.02**

##### **Практическое занятие №1**

**Тема:** Разработка чертежа детали с помощью системы КОМПАС

**Цель работы:** показать основные приемы построения объёмных моделей в КОМПАС-3D

##### **Практическое занятие №2**

**Тема:** Разработка технологических процессов и получение комплекта технологической документации с использованием комплексов

## КОМПАС/АВТОПРОЕКТ

**Цель:** Освоить приемы построения объемных моделей с применением кинематических операций.

### **Практическое занятие №3**

**Тема:** Разработка УП на базе CAD/CAM системы для токарных станков

**Цель:** Разработка УП на базе CAD/CAM системы для токарных станков

### **Практическое занятие №4**

**Тема:** Разработка УП на базе CAD/CAM системы для фрезерных станков

**Цель работы -** научиться программировать обработку основных конструктивных элементов деталей с помощью системы автоматизированного проектирования (САП) ADEM

#### **2.2.1.4 Курсовой проект по МДК.01.01**

Основная цель курсового проекта заключается в приобретении студентами практических навыков по проектированию технологических процессов, механической обработки с применением станков с ЧПУ.

#### **Тематика:**

«Проектирование технологического процесса механической обработки детали ..... с применением станков с ЧПУ. Годовое задание N= ..... штук»

Примерный перечень деталей: «Вал», «Ступица», «Корпус», «Втулка», «Палец», «Опора», «Крышка», «Проставка», «Тяга», «Муфта» .

## **ЗАДАНИЕ**

для курсового проектирования по МДК 01.02 «Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении»

ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

**Специальность 15.02.08 «Технология машиностроения»**

Студента группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)

Тема проекта \_\_\_\_\_

Исходные данные: \_\_\_\_\_

### **Содержание и объем проекта**

Курсовой проект состоит из пояснительной записки (35...40 страниц компьютерного текста), комплекта технологической документации (электронный носитель) и графической части (электронный носитель)

#### **Пояснительная записка**

Задание на курсовой проект

Титульный лист

Содержание

Введение

### **1.ОБЩИЙ РАЗДЕЛ**

- 1.1. Краткое описание детали, технические условия.
- 1.2 Материал детали, химические и физико- механические свойства.
- 1.3Качественный анализ технологичности конструкции детали.
- 1.4 Определение типа производства.
- 1.5 Описание вида и метода получения заготовки .
- 1.6 Описание технологического процесса изготовления детали.

### **2.ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

- 2.1Разработка чертежа в системе КОМПАС 3D
- 2.2Разработка фрагмента детали
- 2.3Выполнение вида детали в системе 3D
- 2.4Разработка технологического процесса в системе ADEM с выбором инструмента



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Чертеж детали

3D-модель детали

### КОМПЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

В комплект входят маршрутная, операционная карты и карта эскизов на1 подробно разработанную технологическую операцию.

При оценивании используется 5ти - балльная и зачетная система. Критерии оценки различных форм контроля результатов обучения отображены в таблице 2.2.

**Таблица 2.2** Типы (виды) заданий для текущего, рубежного контроля и критерии оценки

| № | Тип (вид) задания  | Проверяемые знания и умения  | Критерии оценки   |
|---|--|--|---|
| 1 | Письменный опрос   | Знание основ разработки тех. процессов мех. обработки деталей в маш. производстве в соответствии с пройденной темой.   | «5» - 100 – 90% правильных ответов<br>«4» - 89 - 80% правильных ответов<br>«3» - 79 – 70% правильных ответов<br>«2» - 69% и менее правильных ответов  |
| 2 | Устный опрос   | Знание основ разработки тех. процессов мех. обработки деталей в маш. производстве в соответствии с пройденной темой.   | «5» - 100 – 90% правильных ответов<br>«4» - 89 - 80% правильных ответов<br>«3» - 79 – 70% правильных ответов<br>«2» - 69% и менее правильных ответов  |
| 3 | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям | Умение ориентироваться в вопросах технологии изготовления типовых деталей машин и проводить в связи с этим необходимые расчеты и анализ. Знание правил оформления отчета по соответствующим работам. | <b>Практические занятия по пятибалльной шкале:</b><br>«5» - <b>ставится</b> , если выполнены все расчеты и требования к оформлению и защите лабораторной работы.<br>«4» - – основные расчеты и требования к выполнению лабораторной работы и её защите выполнены, но при этом допущены недочёты.<br>«3» - – имеются существенные отступления от требований к оформлению и защите отчета по лабораторной работе, допущены фактические ошибки в расчетах.<br>«2» - – при невыполненной лабораторной работе по неуважительной причине. |

| № | Тип (вид) задания       | Проверяемые знания и умения   | Критерии оценки   |
|---|-------------------------|---|---|
| 4 | Прием курсовых проектов | Умение ориентироваться в вопросах технологии изготовления типовых деталей машин и проводить в связи с этим необходимые расчеты и анализ. Знание правил оформления пояснительной записки, графической части и комплекта технологической документации в соответствии с требованиями ГОСТ. | <b>Курсовые проекты по пятибалльной шкале:</b><br>«5» - <b>ставится</b> , если выполнены все расчеты и требования к оформлению и защите курсового проекта.<br>«4» - – основные расчеты и требования к выполнению курсового проекта и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты.<br>«3» - – имеются существенные отступления от требований к оформлению и защите курсового проекта, допущены фактические ошибки в расчетах.<br>«2» - – при невыполненном курсовом проекте по неуважительной причине. |

### 3 Оценка по производственной практике

#### 3.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки по производственной практике обязательно являются дидактические единицы «иметь практический опыт» и «уметь». То есть предметом оценки по производственной практике является приобретение практического опыта, а также освоение общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка по учебной практике проводится на основе данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов: практические и самостоятельные работы.

### 3.2 Перечень видов работ для проверки результатов освоения программы профессионального модуля на практике

#### 3.2.1 Производственная практика

Таблица 3.1 – Перечень видов работ производственной практики

| Виды работ   | Коды проверяемых результатов |              |                        |
|--|------------------------------|--------------|------------------------|
|  | ПК                           | ОК           | ПО, У                  |
| Изучение производственной структуры предприятия (организации).   | ПК 1.1-ПК1.5                 | ОК 1 - ОК 10 | ПО 1, ПО 4, У 4, У 13. |
| - Изучение основных технологических процессов по месту прохождения практики.   | ПК 1.1-ПК1.5                 | ОК 1 - ОК 10 | ПО 2, ПО3, ПО5; У1-У13 |
| - Выполнение индивидуального задания.  | ПК 1.1-ПК1.5                 | ОК 1 - ОК 10 | ПО 2, ПО3,ПО5; У1-У13  |
| - Обработка и анализ полученной информации, подготовка и оформление отчета по практике в соответствии с полученным заданием. | ПК 1.1-ПК1.5                 | ОК 1 - ОК 10 | ПО 1-ПО5; У1-У13       |

### 3.3 Форма аттестационного листа по практике

(заполняется на каждого обучающегося)

Оценка по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

## Аттестационный лист

по производственной практике

студент (ка) \_\_\_\_\_,  
(ФИО)

обучающийся (аяся) в ПК БГТУ на \_\_\_\_\_ курсе по специальности 151901  
«Технология машиностроения»

прошел (ла) производственную практику по профессиональному модулю  
ПМ 01. «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

в объеме \_\_\_\_\_ часов с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
в организации

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
( наименование организации, юридический адрес)

Виды и объем работ, выполненные студентом (кой) во время практики:

| Виды работ | Объем работ (час) | Качество выполнения работ<br>(оценка) |
|------------|-------------------|---------------------------------------|
|            |                   |                                       |
|            |                   |                                       |

## Характеристика учебной и профессиональной деятельности студента (ки) во время прохождения практики

Студент

(ка) \_\_\_\_\_,

ФНО

И Т. Д.

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Руководитель практики

от предприятия

ПОДПИСЬ

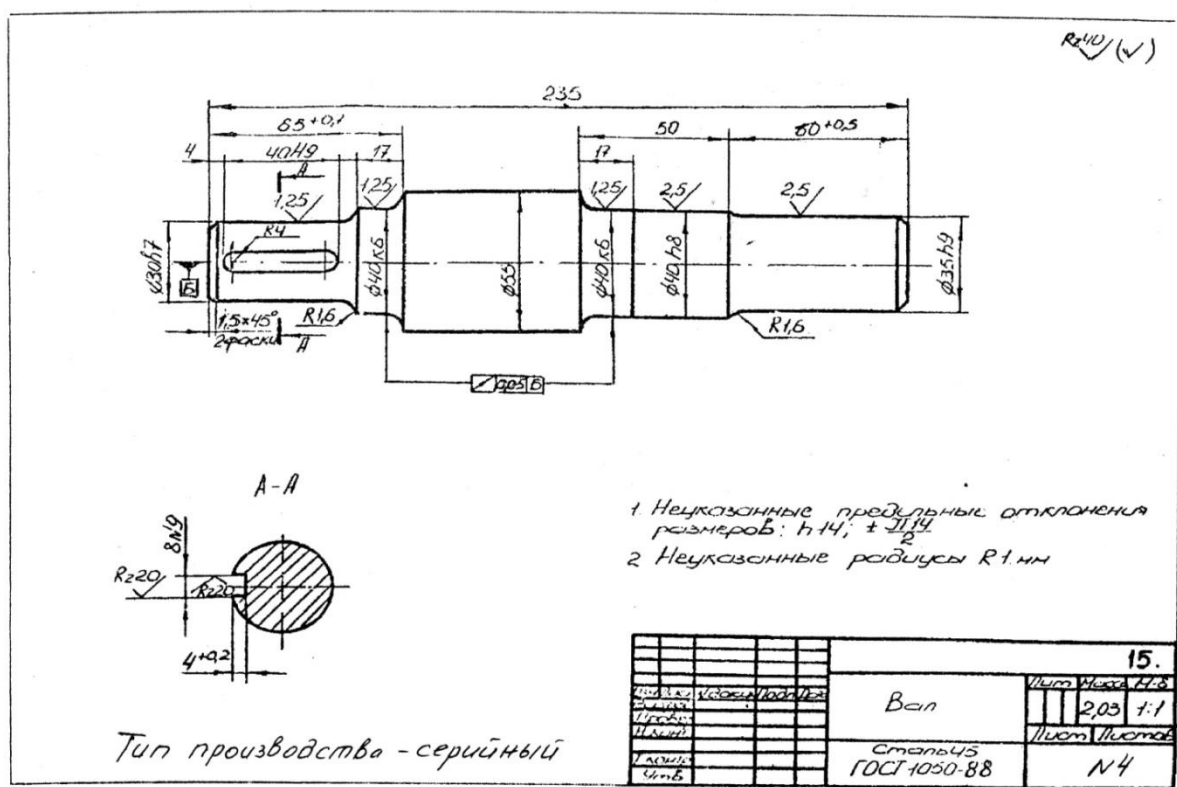
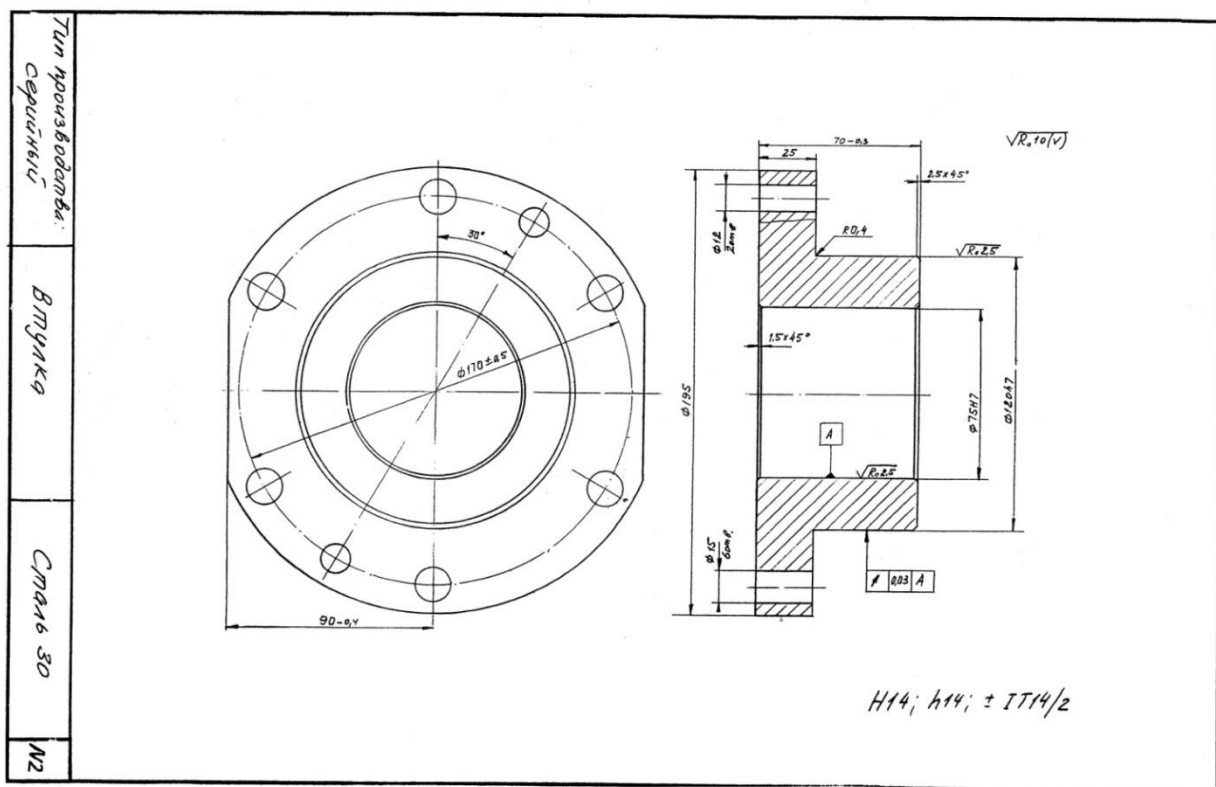
ФИО, должность

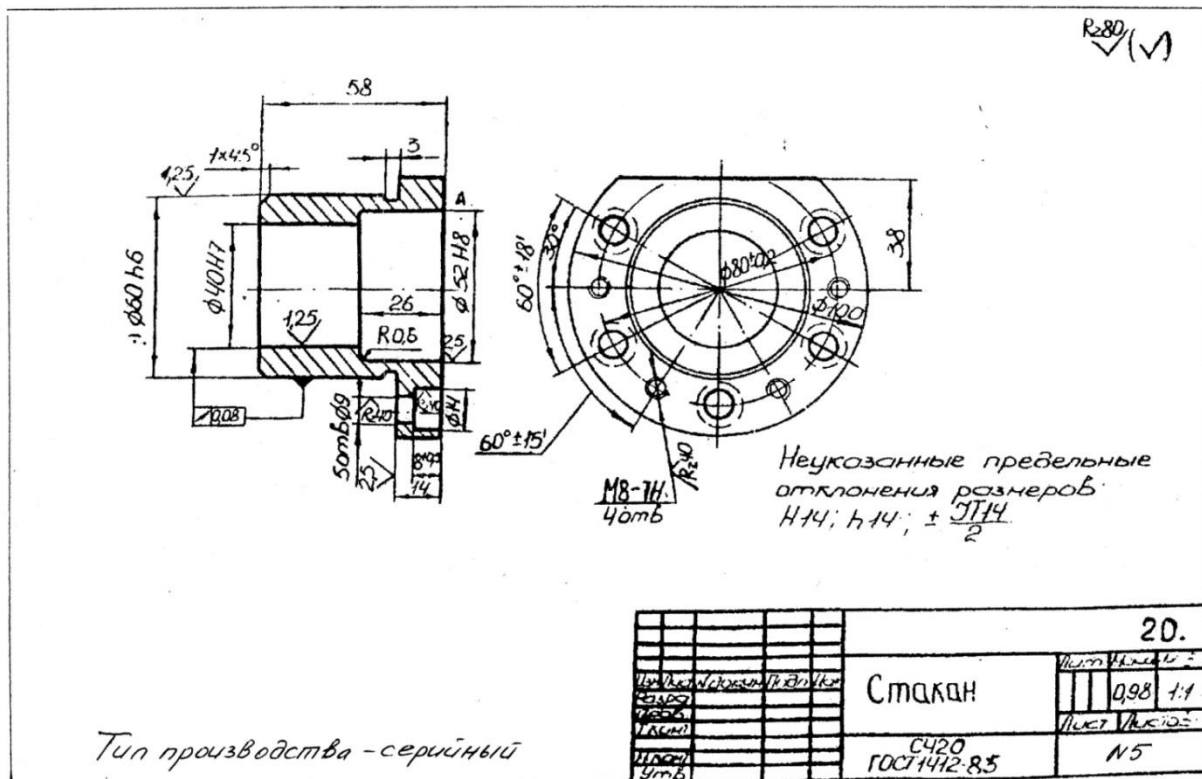
Руководитель практики от ПК БГТУ

ПОДПИСЬ

ФИО







## 2 Пакет экзаменатора

### 2.2.1. УСЛОВИЯ

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 5

Время выполнения задания – 6 часов.

Литература для учащегося:

**Основные источники:**

**Основные источники:**

1. Пахомов, Д. С. Технология машиностроения. Изготовление деталей машин : учебное пособие / Д. С. Пахомов, Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 412 с. — ISBN 978-5-4497-0170-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89502.html>



2. Шабашов, А. А. Проектирование машиностроительного производства : учебное пособие для СПО / А. А. Шабашов. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-4488-0516-5, 978-5-7996-2805-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87855.html>

Краткий справочник металлиста / Под ред. Орлова П. Н., Скороходова Е. А. – М.: Машиностроение, 1987.

Обработка материалов резанием. Справочник технолога / Под ред. Г. А. Монахова– М.: Машиностроение, 1974.

Режимы резания металлов. Справочник / Под ред. Ю. В. Барановского – М.: Машиностроение, 1972.

Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения / Под ред. В. И. Аверченко и др. – М.: Машиностроение, 1988.

Серебrenицкий П. П. Краткий справочник станочника – Л.: Лениздат, 1982.

Профессиональные информационные системы CAD и CAM.

#### 2.2.2 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В ходе экзамена членами квалификационной комиссии заполняется экспертная карта.

| Компетенции | Критерии оценивания   | Задание | Результат | Оценка    |
|-------------|---|---------|-----------|-----------|
| ПК 1.1-1.5  | Уровень освоения материала, предусмотренного программой ПМ  |         |           | освоил    |
|             | Умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач                          |         |           | /неосвоил |
| ОК 1-ОК9    | Уровень сформированности проф. компетенций  |         |           | л         |
|             | Обоснованность, четкость, краткость изложения ответа при соблюдении принципа полноты его содержания |         |           |           |

Уровень сформированности профессиональных компетенций каждого обучающегося оценивается по следующей шкале (от 1 до 5):

1 - не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, не проявляет ни одно из умений, входящих в компетенцию;

2 (неудовл.) - не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, проявляет отдельные умения, входящие в компетенцию;

«      »      2019 г.

» по специальности 150208

**Т.Е.Балашова**

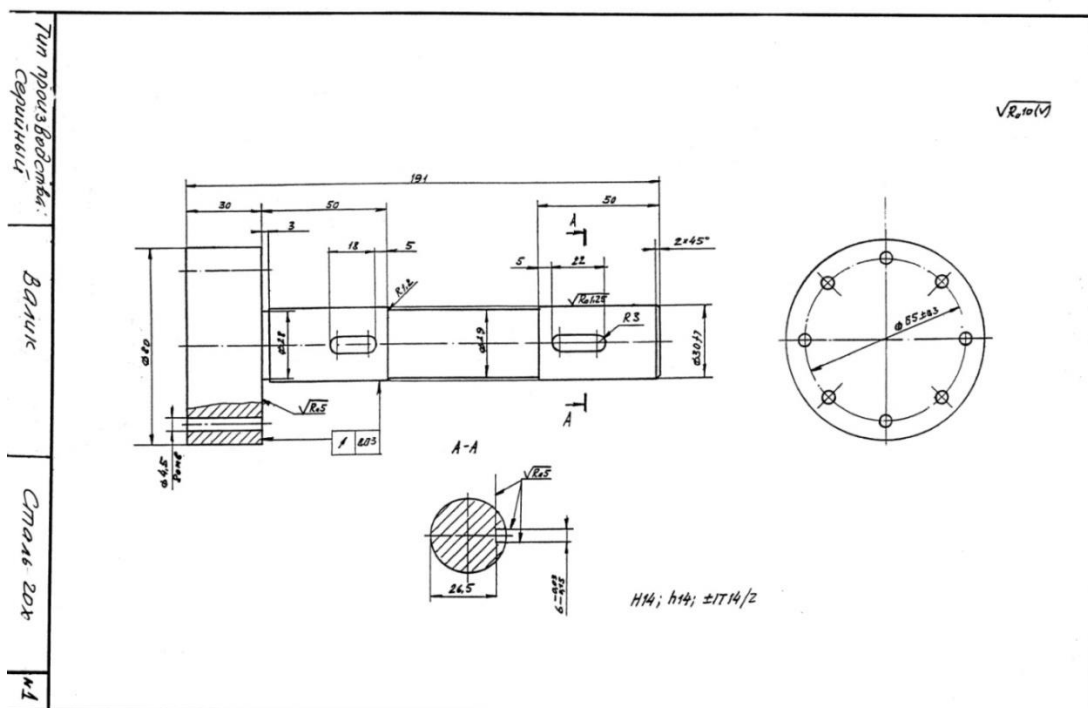
«      »      2019 г.

## Инструкция

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

1. Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
2. Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ №2

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменующегося.

#### Инструкция

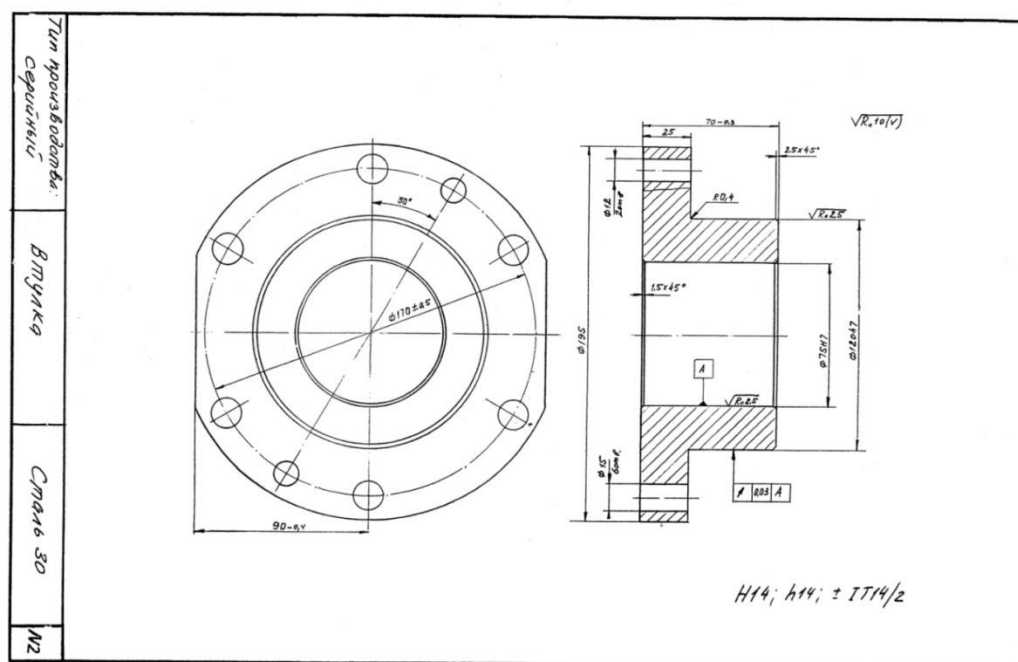
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



«      »      2019 г.

**Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 3**

**Утверждаю**  
**Заместитель директора по**  
**учебной работе**

**Т.Е.Балашова**

«      »      **2019 г.**

**Задание для экзаменуемого.**

## Инструкция

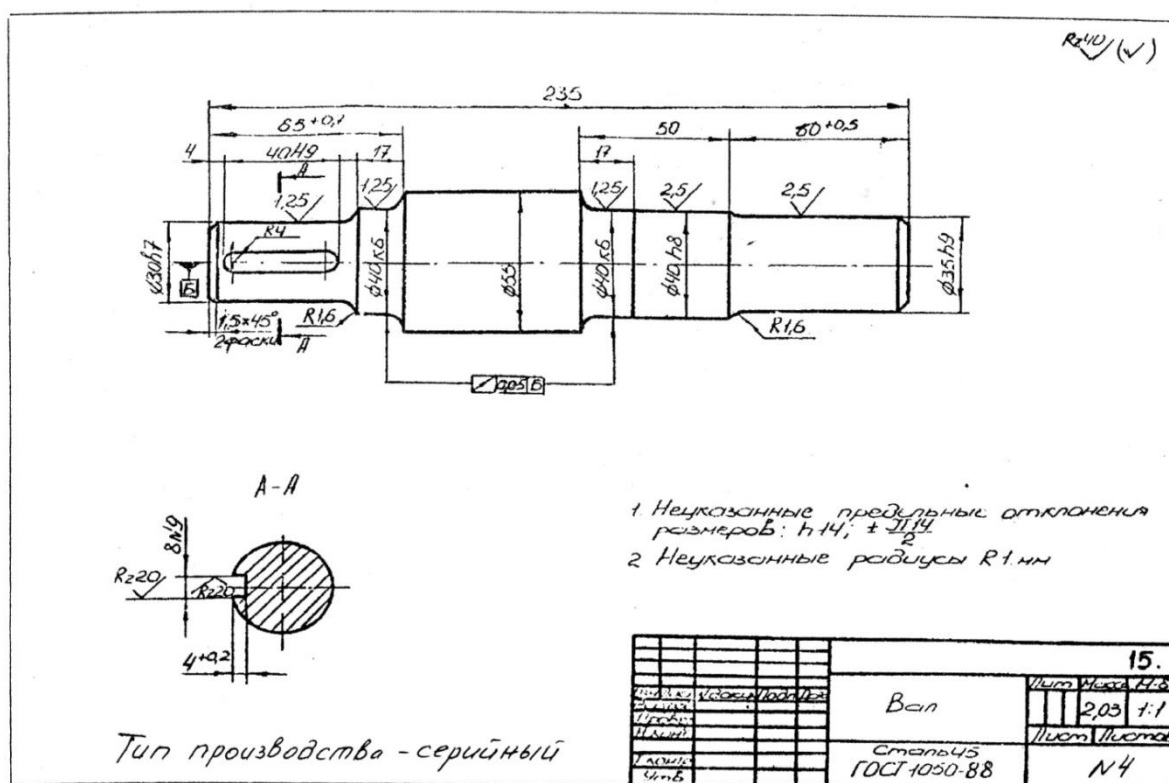
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

## Задание

1. Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
2. Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 4

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменуемого.

#### Инструкция

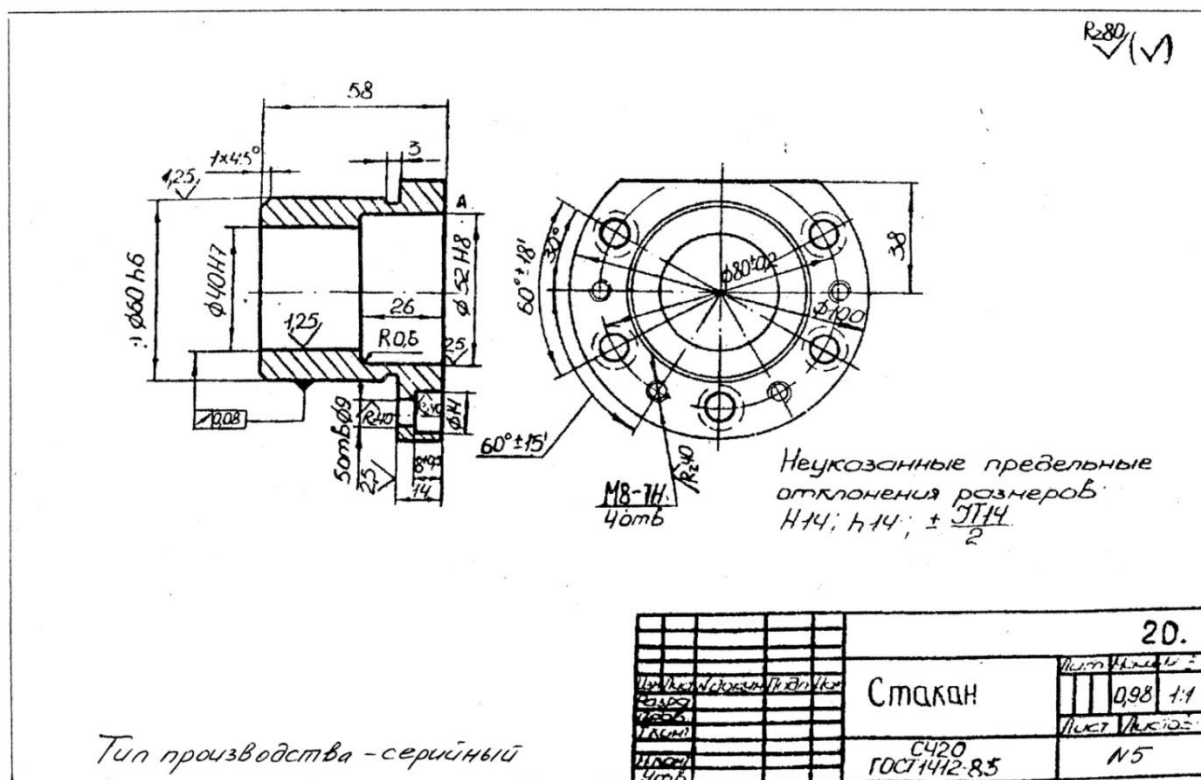
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 5

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменуемого.

#### Инструкция

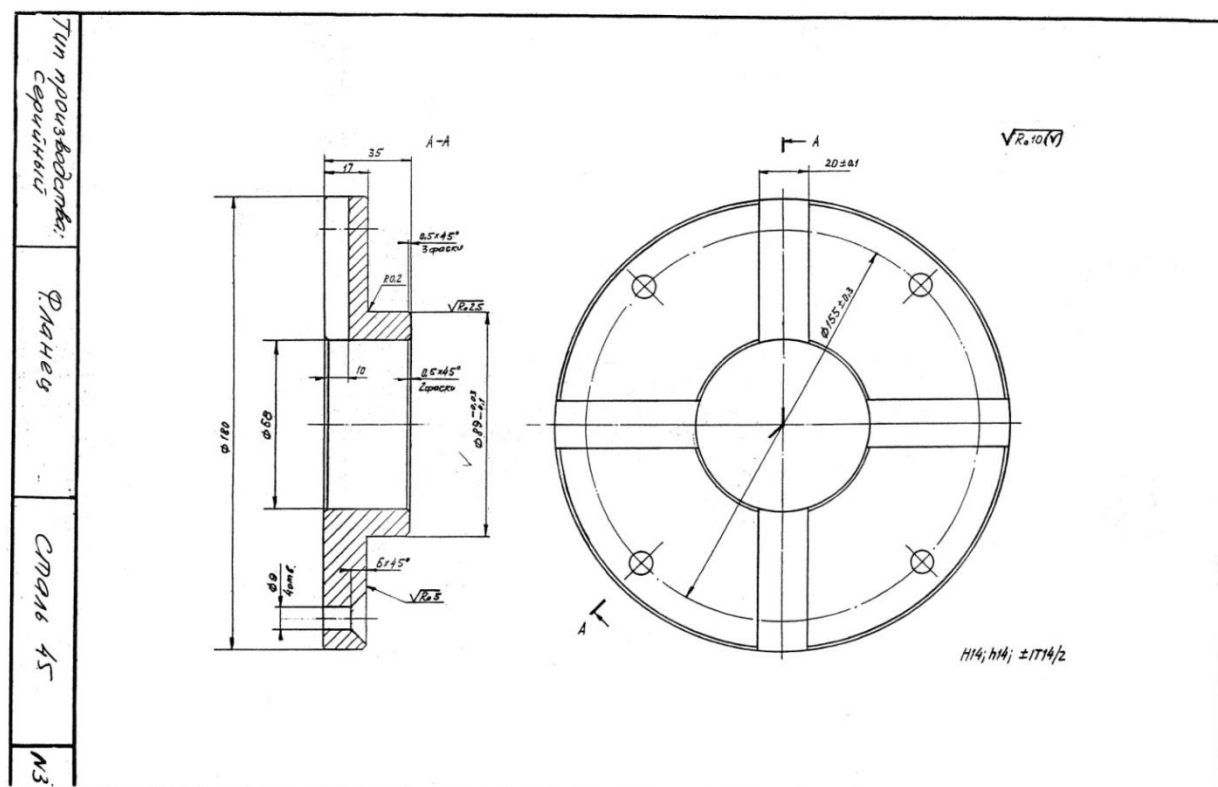
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



«      »      2019 г.

» по специальности 150208

**Т.Е.Балашова**

«      »      2019 г.



Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ №7

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменующегося.

#### Инструкция

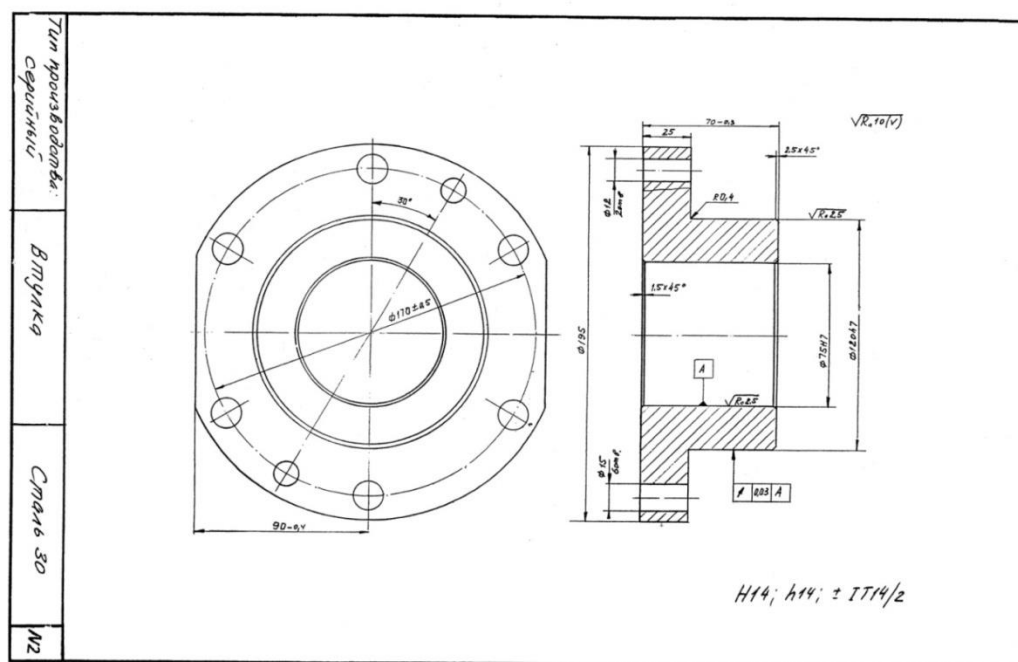
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 8

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменуемого.

#### Инструкция

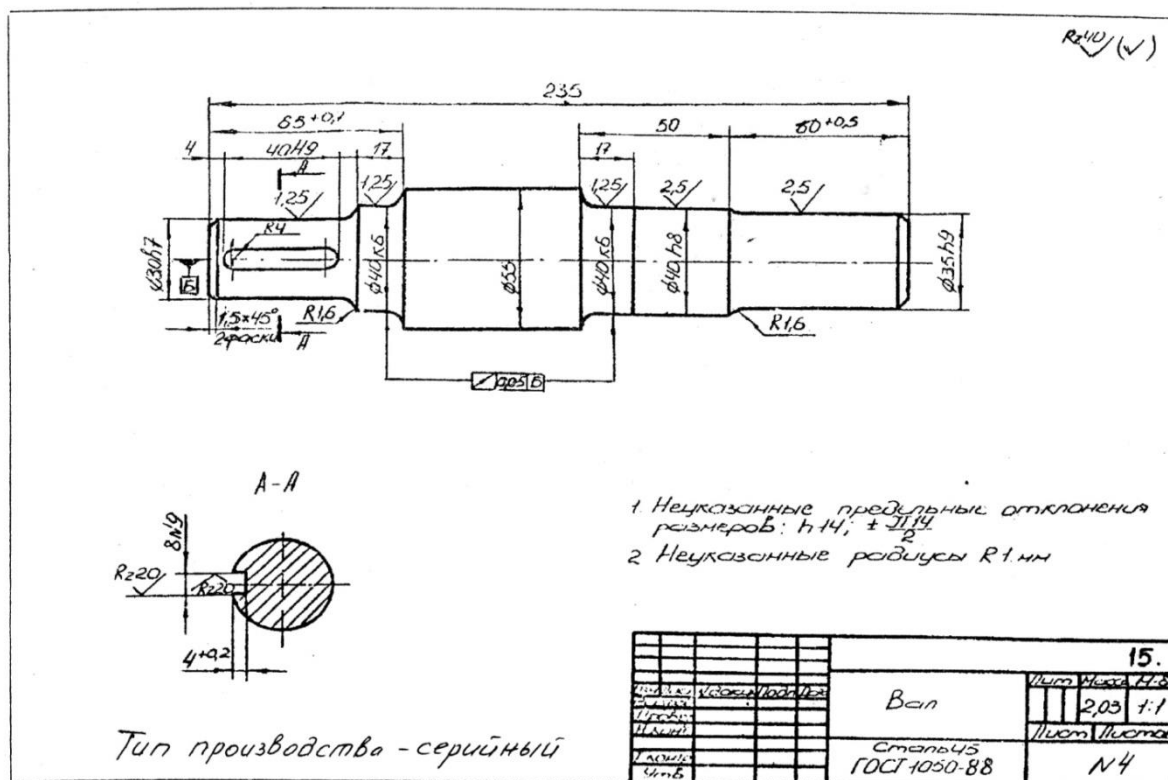
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ №9

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменующегося.

#### Инструкция

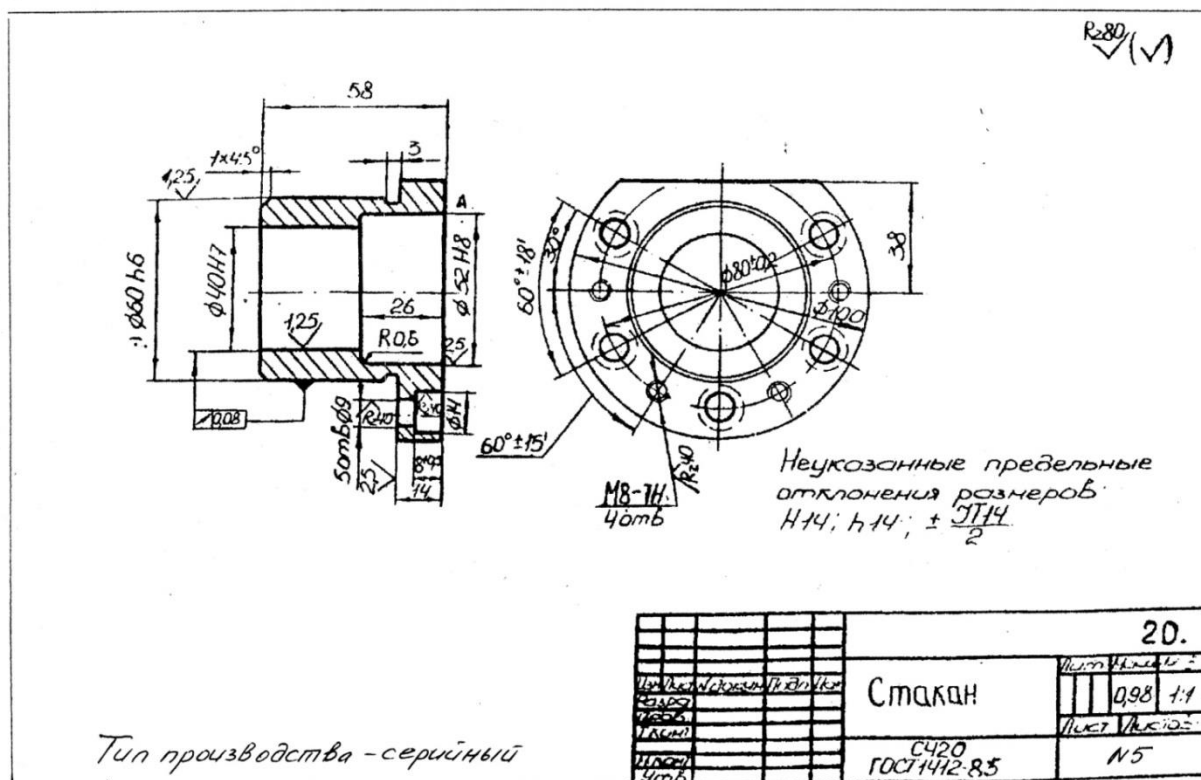
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 10

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменуемого.

#### Инструкция

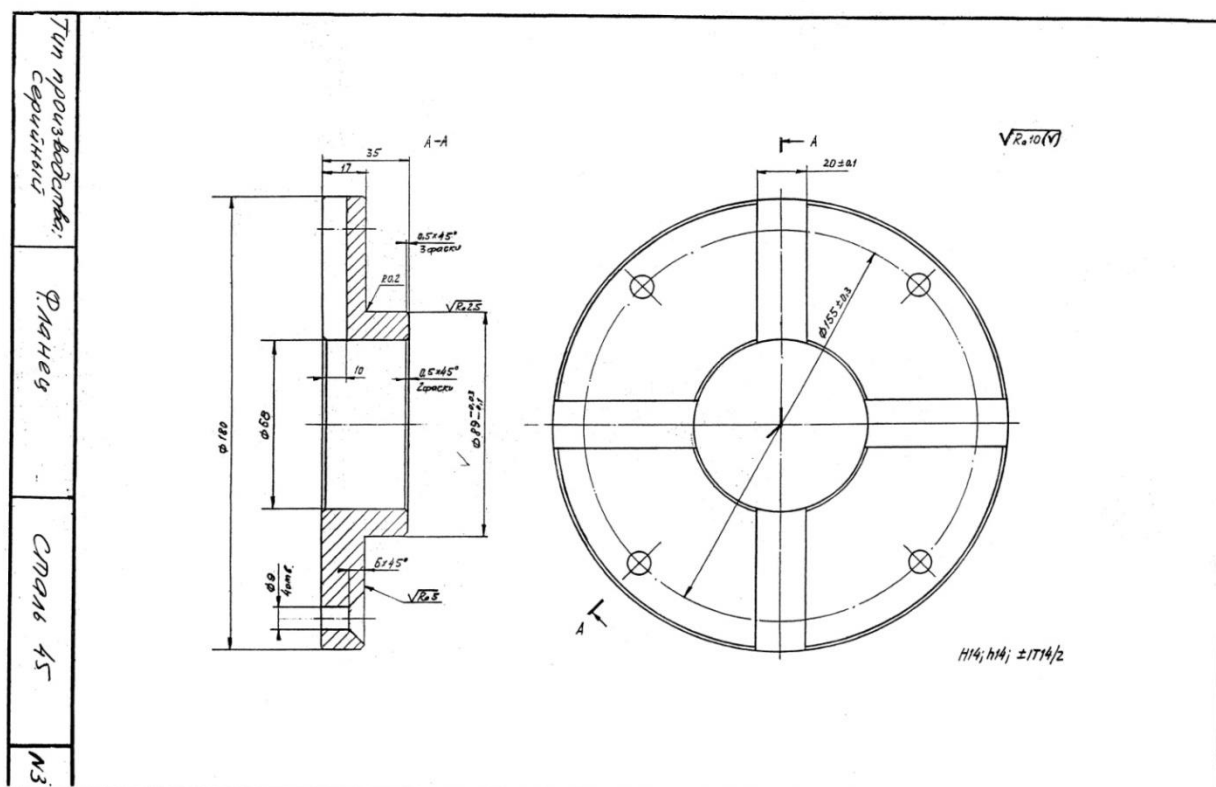
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 11

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменуемого.

#### Инструкция

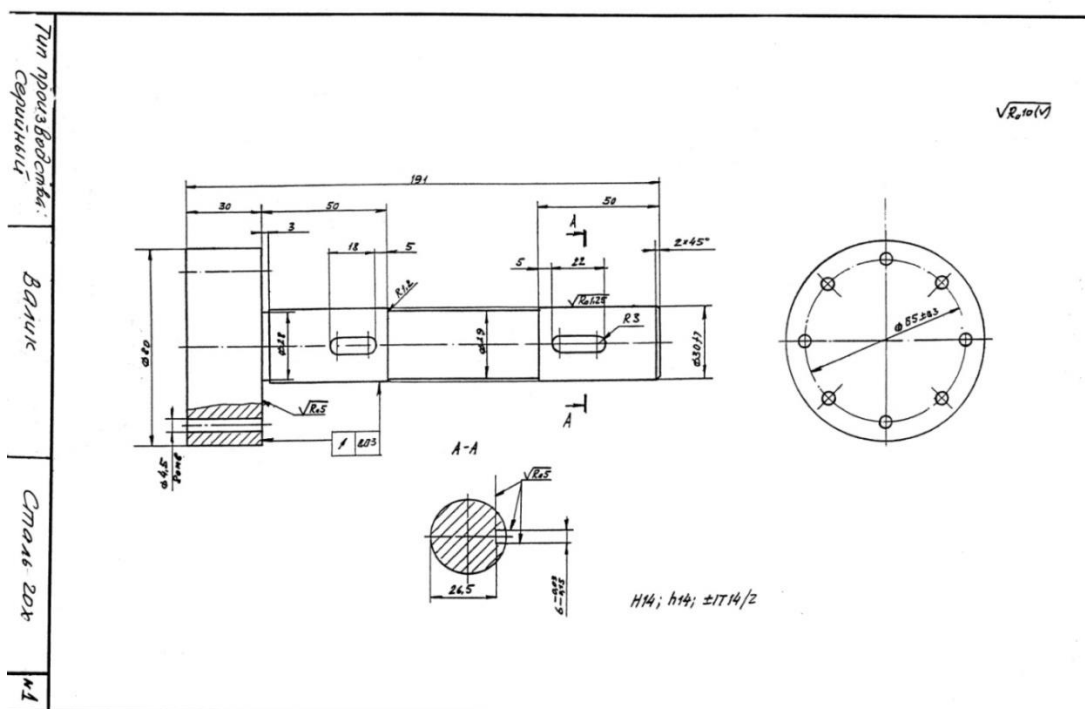
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 12

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменующегося.

#### Инструкция

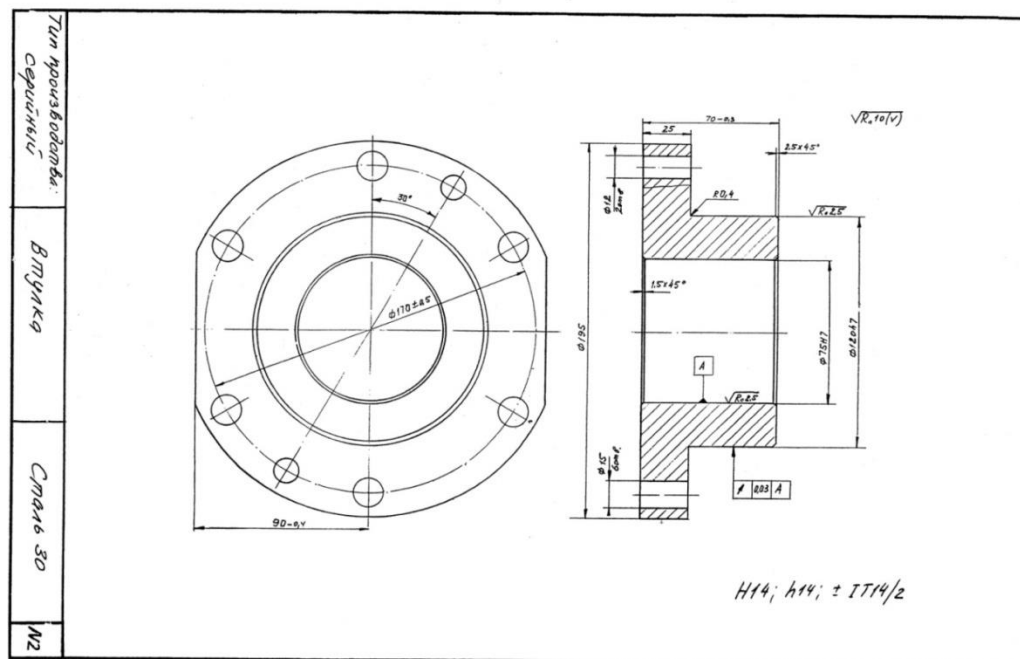
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



«      »      2019 г.

**Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 13**

**Утверждаю**  
**Заместитель директора по**  
**учебной работе**

**Т.Е.Балашова**

«      »      **2019 г.**

**Задание для экзаменуемого.**

## Инструкция

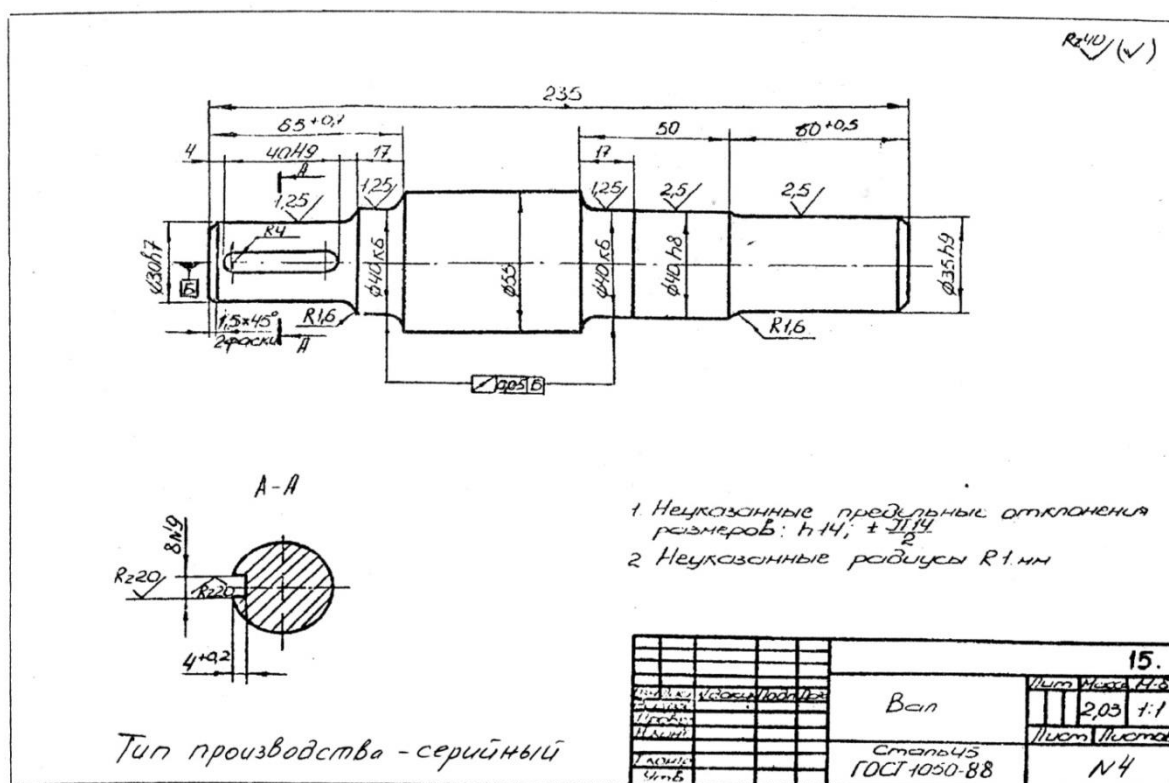
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

## Задание

1. Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
2. Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 14

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменующегося.

#### Инструкция

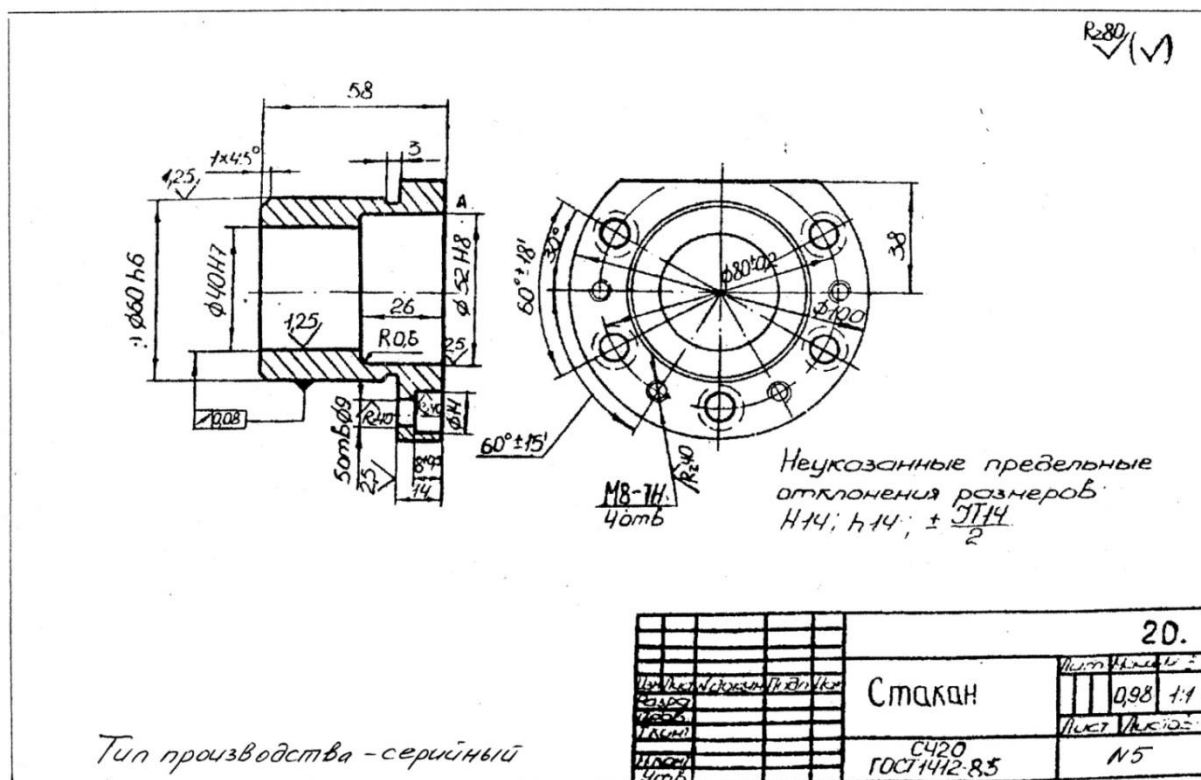
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.





Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 15

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Задание для экзаменуемого.**

**Инструкция**

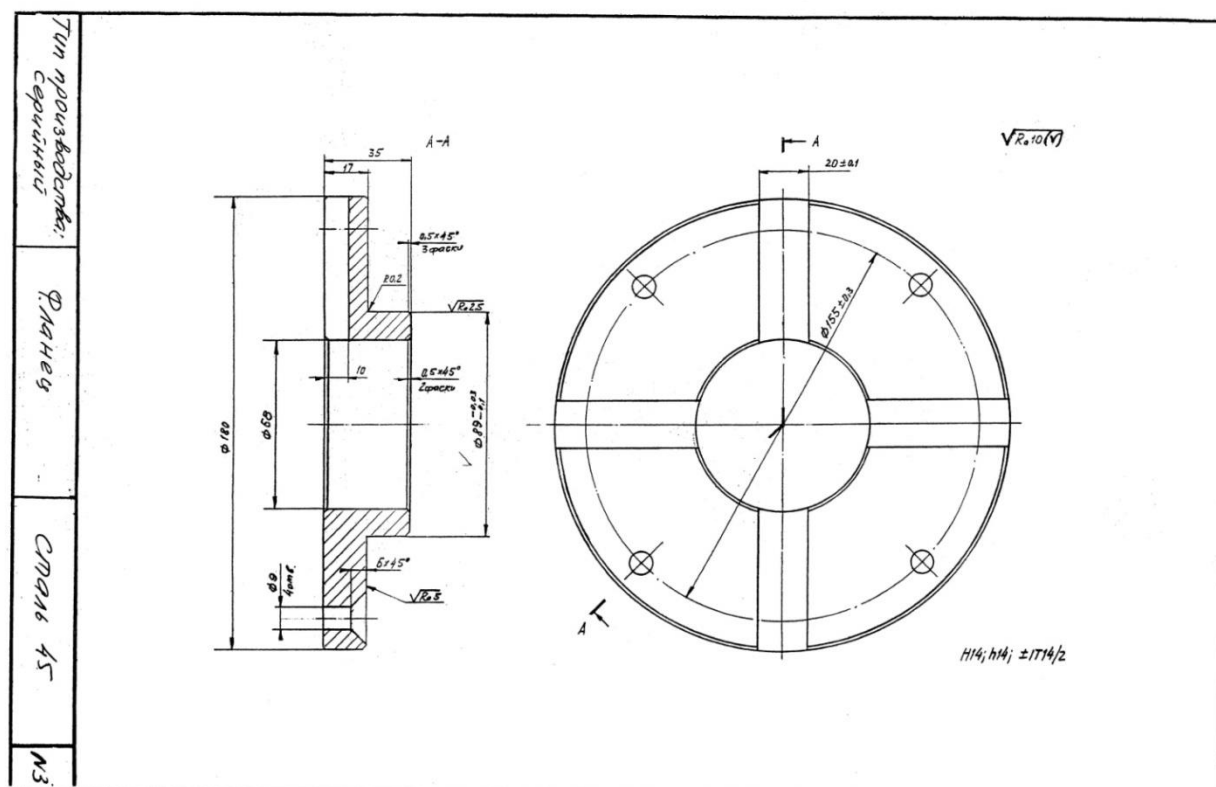
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

**Задание**

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



«      »      2019 г.

» по специальности 150208

**Т.Е.Балашова**

«      »      **2019 г.**

Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 17

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменующегося.

#### Инструкция

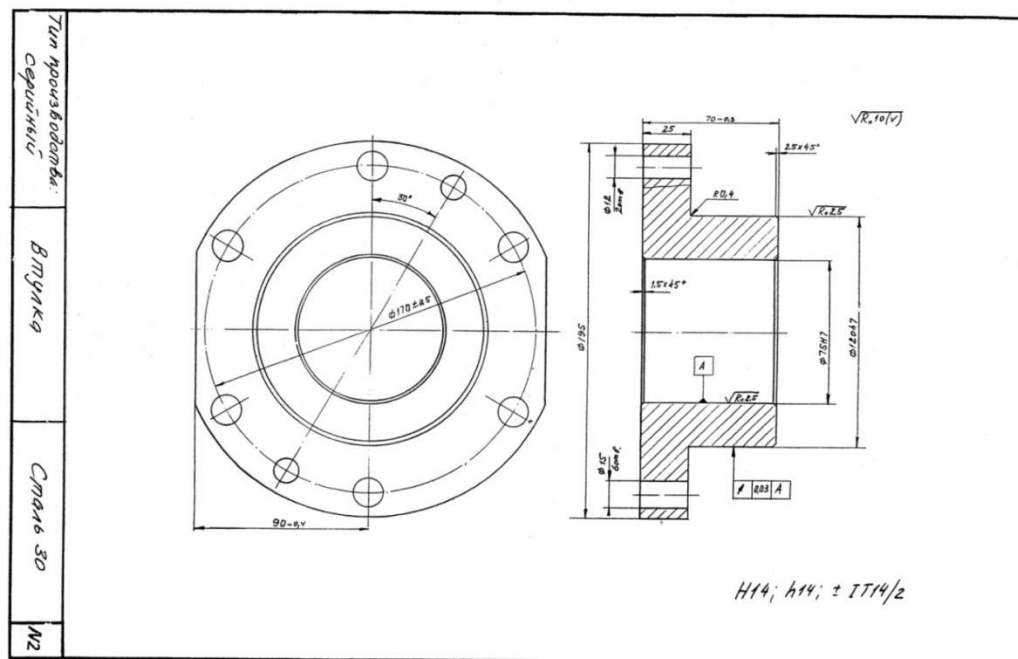
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 18

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменующегося.

#### Инструкция

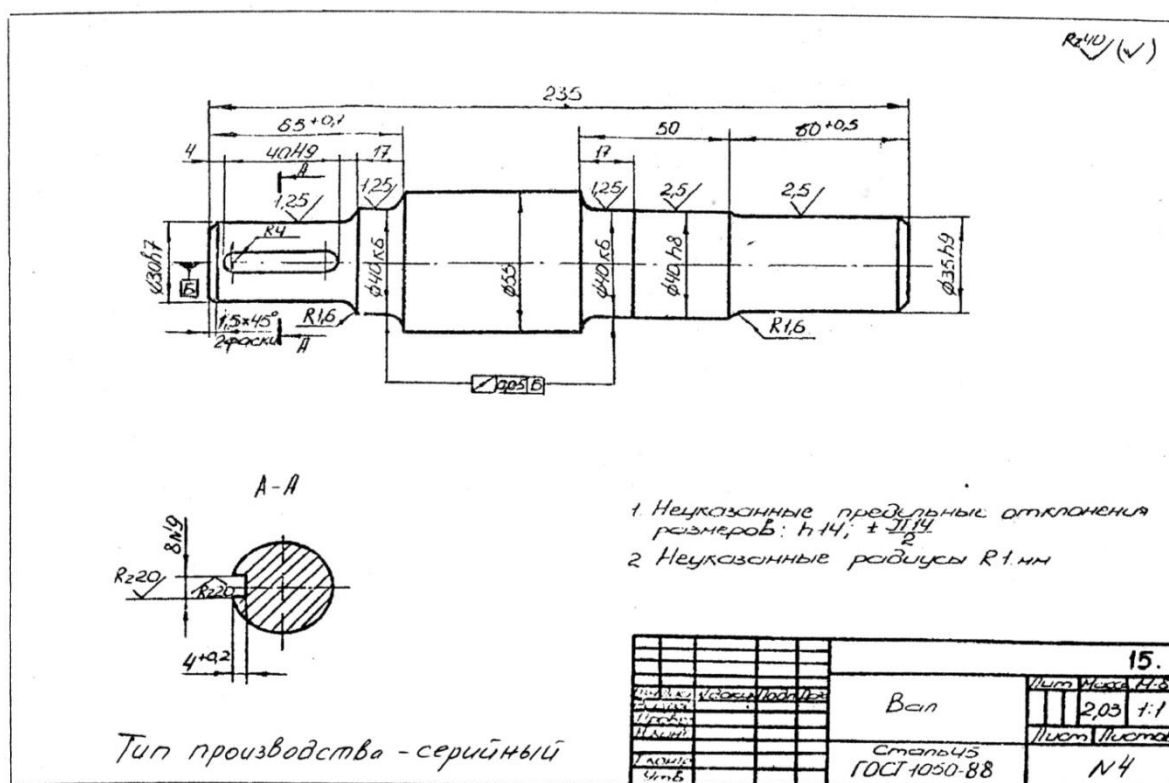
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 19

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменующегося.

#### Инструкция

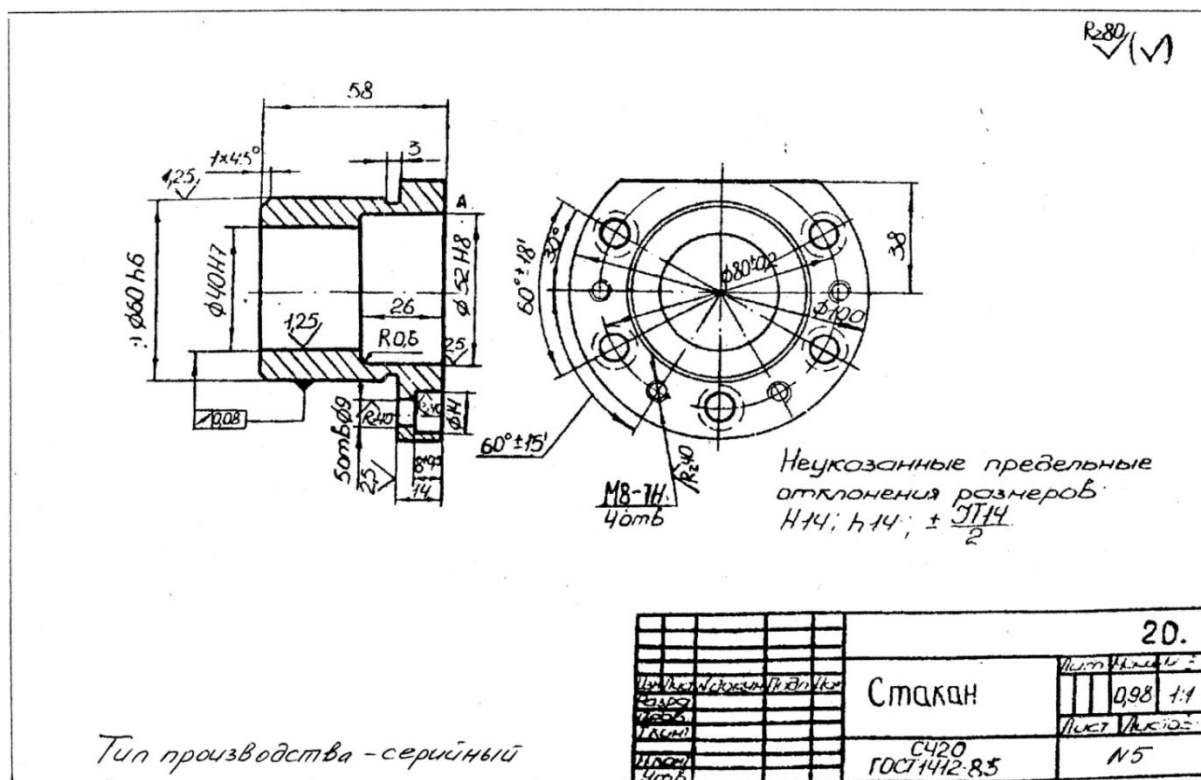
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 20

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменующегося.

#### Инструкция

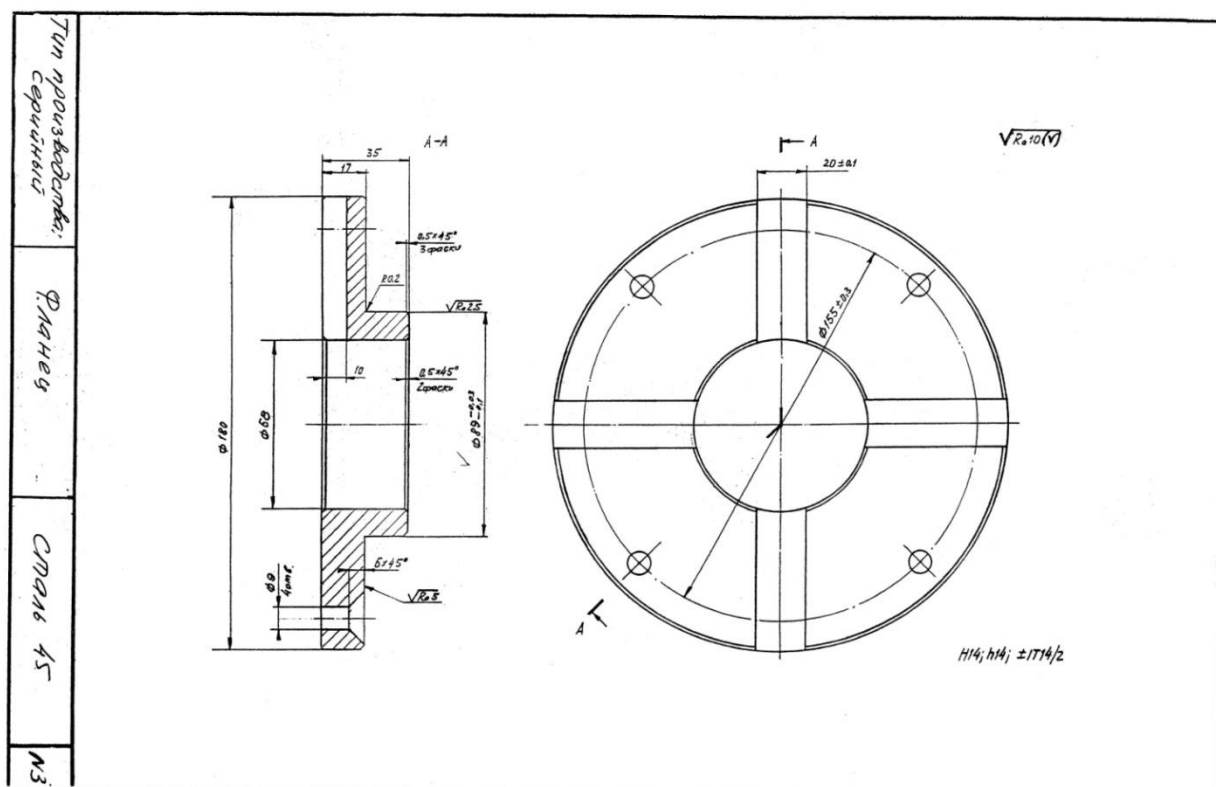
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



«      »      2019 г.

» по специальности 150208

**Т.Е.Балашова**

«      »      **2019 г.**

Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 22

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменующегося.

#### Инструкция

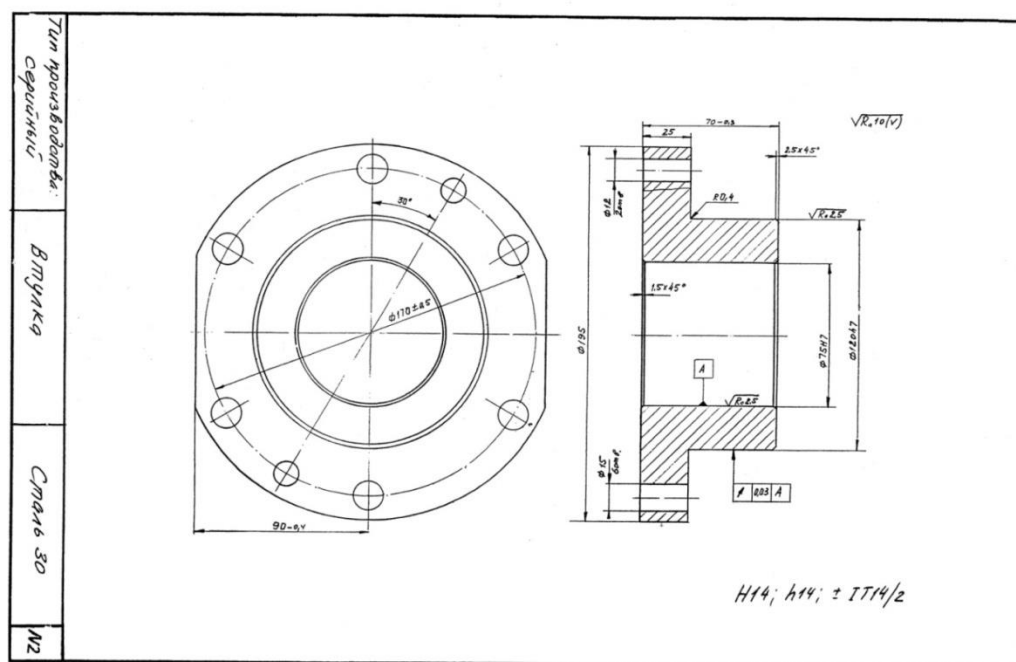
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.





«      »      2019 г.

» по специальности 150208

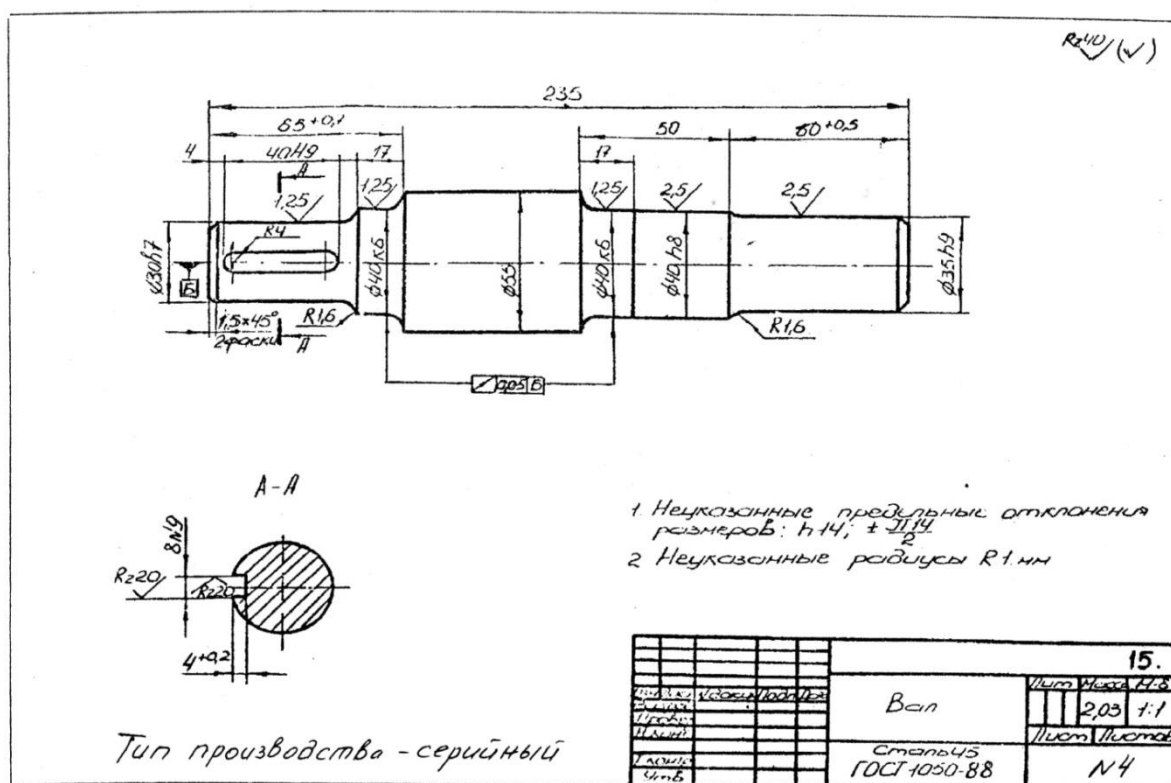
**Т.Е.Балашова**

«      »      2019 г.

Время выполнения задания – 6 часов

## Задание

1. Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
2. Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ №25

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Задание для экзаменующегося.

#### Инструкция

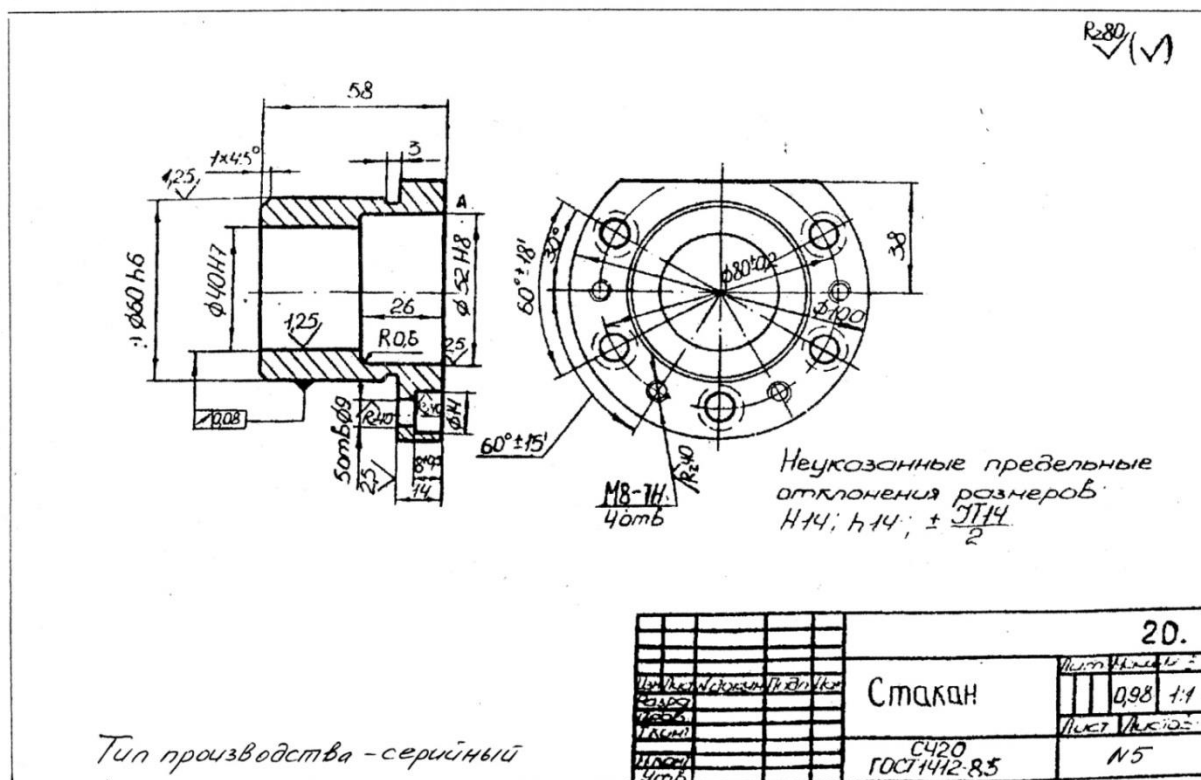
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

#### Задание

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.



Согласовано  
предметно-цикловой комиссией  
«Технология машиностроения»  
Председатель  
И.А.Тарусова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Экзамен  
квалификационный по  
ПМ.01 «Разработка  
технологических  
процессов изготовления  
деталей машин  
» по специальности 150208  
«Технология  
машиностроения»  
Для гр. О-19ТМ-СПО  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ  
БИЛЕТ № 25

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе

Т.Е.Балашова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Задание для экзаменующегося.**

**Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться персональным компьютером, периферийными устройствами (принтер, сканер), учебно-методической литературой, имеющейся на специальном столе.

Время выполнения задания – 6 часов

**Задание**

- 1.Разработать маршрутный технологический процесс обработки заданной детали с выбором вида заготовки, оборудования, технологических баз и оснастки.
- 2.Разработать управляющую программу для заданной детали при обработке на станке с ЧПУ по программе ADEM.

