

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.16 ТЕХНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ

для специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего
производства

Квалификация выпускника

Техник-технолог

Рязань 2024

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии технологии машиностроения и металлообрабатывающего производства.

Протокол №12 от 07.05.2024

Председатель комиссии Клейменова Н. В.

Разработчик: *Тимакова Г.В.*, преподаватель РССК «РГРТУ»

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|--------------------------------------------------------------------|------|
| 1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ | 4 |
| 2 СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | 6 |
| 3 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ/МДК | 14 |
| 4 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 19 |

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОП.16 ТЕХНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ

1.1 Общие положения

Оценочные средства разработаны в соответствии с ФГОС СПО по специальности *15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства*.

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Техническое нормирование.

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачёта*.

Обучающийся должен владеть сформированными компетенциями в соответствии с ФГОС СПО, учебным планом:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей.

ПК 1.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.

**1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.
Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля**

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)¹ | Основные показатели оценки результатов² | Виды аттестации | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| | | <i>Текущий контроль</i> | <i>Промежуточная аттестация</i> |
| <i>умения</i> | | | |
| -производить обработку результатов наблюдательного листа индивидуальной фотографии рабочего времени; | определение категорий затрат рабочего времени и составление баланса одноименных затрат рабочего времени; | + | + |
| – производить расчет технически обоснованной нормы времени на операции, выполняемые на станках с ручным управлением; | определение нормы штучного и штучно-калькуляционного времени на операции, выполняемые на станках с ручным управлением; | + | + |
| – производить расчет технически обоснованной нормы времени на операции, выполняемые на станках с полуавтоматическим циклом; | определение нормы штучного и штучно-калькуляционного времени на операции, выполняемые на станках с полуавтоматическим циклом; | + | + |
| – производить расчет технически обоснованной нормы времени на операции, выполняемые на станках с ЧПУ. | определение нормы штучного и штучно-калькуляционного времени на операции, выполняемые на станках с ЧПУ; | | + |
| <i>знания</i> | | | |
| – понятие, цели, задачи и принципы технического нормирования; | владение понятием, целями, задачами и принципами технического нормирования; | + | + |
| –основные понятия терминов, используемых в техническом нормировании; | объяснение терминов, используемых в техническом нормировании; | + | + |
| -содержание категорий затрат рабочего времени и их условные обозначения; | разъяснение основных категорий затрат рабочего времени и воспроизведение их | + | + |

¹ Комплексные умения и знания из программы учебной дисциплины.

² Указываются диагностируемые показатели, по которым можно констатировать усвоение знаний и освоение умений.

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| | условных обозначений; | | |
| – структуру нормы времени; | знание структуры нормы времени; | + | + |
| – методы исследования затрат рабочего времени; | описание методов исследования затрат рабочего времени; | + | + |
| – основные методы и способы нормирования труда; | знание методов и способов нормирования труда; | + | + |
| – последовательность и методику расчета нормы штучного времени, подготовительно-заключительного и штучно-калькуляционного времени для станков с ручным управлением и для станков с полуавтоматическим циклом работы; | знание последовательности и методики расчета нормы штучного времени, подготовительно-заключительного и штучно-калькуляционного времени для станков с ручным управлением и для станков с полуавтоматическим циклом работы; | + | + |
| -последовательность и методику нормирования работ, выполняемых на металлорежущих станках с ЧПУ. | знание последовательности и методики нормирования работ, выполняемых на металлорежущих станках с ЧПУ. | | + |

2 СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для текущего контроля используется: *опрос обучающихся (устный, письменный, фронтальный, индивидуальный); активная работа на учебном занятии; выполнение контрольных, практических работ; диф.зачёт;*

Формами промежуточной аттестации являются: *дифференцированный зачет.*

3 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

- дифференцированный зачет, а также оценка по результатам текущего контроля успеваемости дифференцированный зачёт³;

³ Выбрать из предложенного списка, согласно учебному плану

Контрольная работа

Вариант 1.

1. Дайте характеристику основному времени.
2. Как условно обозначается основное время и как определяется его продолжительность?
3. Что понимается под фотографией рабочего времени?
4. Охарактеризуйте аналитический метод нормирования труда.
5. Определить норму штучного и норму подготовительно-заключительного времен на токарную операцию.

Исходные данные для решения задачи:

| | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Деталь | — фланец |
| Материал | — чугун серый СЧ15-32, НВ165-181 |
| Масса детали | — 0,84 кг |
| Заготовка | — отливка |
| Обработка | — без охлаждения |
| Партия | — 10 шт. |
| Оборудование | — станок токарно-винторезный 16К20, мощность 10 кВт (2 группа станка) |

Приспособление — самоцентрирующий патрон, крепление ключом.

Содержание операции:

А. Установить, закрепить и снять деталь

1. Точить торец, выдерживая размер 1 (с установкой инструмента по лимбу, без выверки)

Резущий инструмент:

Резец токарный прямой проходной с пластиной из твердого сплава ВК6; сечение державки 25х25; геометрические параметры резца: форма передней поверхности плоская, $Ra6.3$

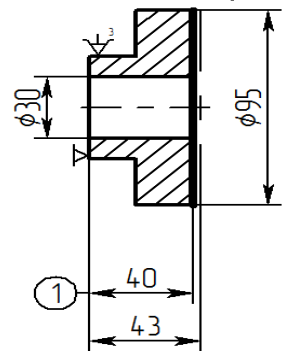
угол $\phi = 45^\circ$, радиус скругления вершины резца $r = 1$ мм.

Измерительный инструмент:

при точении торца не применяется (точение без измерения)

Режимы резания:

1. Глубина резания $t = 3$ мм
2. Число рабочих ходов $i = 1$
3. Подача $S_o = 0,4$ мм/об
4. Частота вращения шпинделя $n_{ст} = 315$ мин⁻¹



Вариант 2.

- 1 Дайте характеристику вспомогательному времени.
- 2 Как условно обозначается вспомогательное время и как определяется его продолжительность?
- 3 Что понимается под хронометражем?
- 4 Охарактеризуйте опытно-статистический метод нормирования труда и его недостатки.
- 5 Определить норму штучного и норму подготовительно-заключительного времен на токарную операцию.

Исходные данные для решения задачи:

| | |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Деталь | — палец |
| Материал | — сталь 45, $\sigma = 600$ МПа |
| Масса детали | — 0,4 кг |
| Заготовка | — прокат $\varnothing 48$ мм |
| Партия | — 150 шт. |
| Обработка | — с охлаждением |
| Оборудование | — станок токарно-винторезный 16К20, мощность 10 кВт (2 группа станка) |
| Приспособление | — самоцентрирующий патрон с пневматическим зажимом. |

Содержание операции:

А. Установить, закрепить и снять деталь

- 1.Точить поверхность, выдерживая размеры 1, 2 (с установкой инструмента по лимбу, без выверки)

Режущий инструмент:

Резец токарный упорный проходной с пластиной из твердого сплава Т15К6; сечение державки 25х25; геометрические параметры резца: форма передней поверхности плоская,

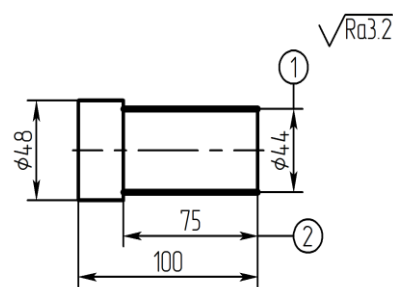
угол $\phi = 90^\circ$, радиус скругления вершины резца $r = 1$ мм.

Измерительный инструмент :

Штангенциркуль ШЦ-I-125-0.1 (точность измерения 0.1 мм)

Режимы резания:

1. Глубина резания $t = 2$ мм
2. Число рабочих ходов $i = 1$
2. Подача $S_o = 0,35$ мм/об
- 3 Частота вращения шпинделя.
 $n_{ст} = 630 \text{ мин}^{-1}$



Вариант 3.

- 1 Дайте характеристику времени обслуживания рабочего места.
- 2 Как условно обозначается время обслуживания рабочего места и как определяется его продолжительность?
- 3 В чем назначение фотографии рабочего времени?
- 4 Что предусматривает аналитически-расчетный метод?
- 5 Определить норму штучного и норму подготовительно-заключительного времени на сверлильную операцию.

Исходные данные для решения задачи:

| | |
|--------------|-------------------------------------------------------|
| Деталь | — стакан |
| Материал | — серый чугун СЧ 18-36, HB170-22 |
| Масса детали | — 3,65 кг |
| Заготовка | — отливка |
| Обработка | — без охлаждения |
| Партия | — 100 шт. |
| Оборудование | — радиально-сверлильный станок 2А55 (2 группа станка) |

Приспособление — специальное с накладным кондуктором (с рукояткой эксцентрикового зажима; количество зажимов — 1)

Примечание: При работе с накладным кондуктором время на установку кондуктора принимается равным времени на установку и снятие детали в соответствии со способом базирования и закрепления. Базирование детали по пальцу, установочная плоскость — горизонтальная, тип приспособления закрытый (типа кондуктора)

Содержание операции:

А. Установить, закрепить и снять деталь

1.Сверлить шесть отверстий, выдерживая размеры 1, 2

Режущий инструмент:

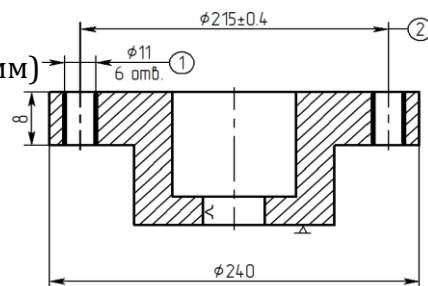
Сверло Ø11 мм из стали Р6М5. Для сверл диаметром до Ø12 мм при обработке чугуна форма заточки одинарная (нормальная). $\sqrt{Ra6.3}$

Измерительный инструмент :

Штангенциркуль ШЦ-I-250-0.1 (точность измерения 0.1 мм)

Режимы резания:

1. Глубина резания $t = 5,5$ мм
2. Подача $S_o = 0,26$ мм/об
3. Частота вращения шпинделя $n_{ст} = 750$ мин⁻¹



Вариант 4.

- 1 Дайте характеристику подготовительно-заключительному времени.
- 2 Как условно обозначается подготовительно-заключительное время и как определяется его продолжительность?
- 3 В чем назначение хронометража?
- 4 Что предусматривает аналитически-исследовательский метод?
- 5 Определить норму штучного и норму подготовительно-заключительного времен на зубофрезерную операцию.

Исходные данные для решения задачи:

| | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Деталь | — колесо зубчатое |
| Материал | — сталь 40X, $\sigma = 700$ МПа |
| Масса детали | — 3 кг |
| Партия | — 40 шт. |
| Оборудование | —зубофрезерный станок 5К324А (наибольший нарезаемый модуль на станке до 12 мм). |
| Приспособление | — оправка с креплением гайкой. |
| Работа с охлаждением | |
| Производство серийное | |

Содержание операции:

А. Установить, закрепить и снять деталь.

1.Фрезеровать зубья, выдерживая размер 1 ($m = 3$, $z = 42$).

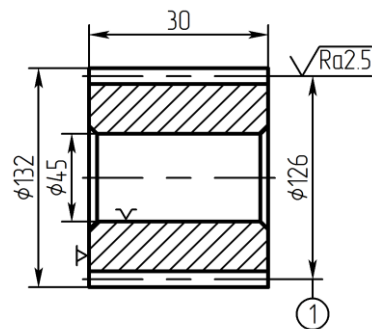
Число одновременно обрабатываемых деталей $q = 5$

Режущий инструмент:

червячная модульная фреза $m = 3$, $D_f = 70$ мм, $L_f = 60$ мм, $z = 10$, сталь Р6М5. Число заходов фрезы $k = 1$. Угол наклона витка фрезы и зуба нарезаемого колеса одноименные.

Режимы резания:

1. Глубина резания $t = 2,2 \cdot m = 2,2 \cdot 3 = 6,6$ мм
2. Число рабочих ходов $i = 1$
3. Подача $S_o = 1$ мм/об
4. Частота вращения шпинделя пст = 190 мин^{-1}



Вариант 5.

- 1 Дайте характеристику времени перерывов.
- 2 Как условно обозначается время перерывов и как определяется его продолжительность?
- 3 Укажите разновидности фотографии рабочего времени по объекту наблюдения.
- 4 В чем сущность микроэлементного нормирования?
- 5 Определить норму штучного и норму подготовительно-заключительного времен на фрезерную операцию.

Исходные данные для решения задачи:

| | |
|--------------|----------------------------------------------------------|
| Деталь | — планка |
| Материал | — СЧ 32-52 НВ200 |
| Масса детали | — 4,52 кг |
| Заготовка | — отливка |
| Партия | — 20 шт. |
| Оборудование | — станок горизонтально-фрезерный 6Н82Г (1 группа станка) |

Крепление детали — на столе двумя болтами и планками, без выверки.

Содержание операции:

А. Установить, закрепить и снять деталь

1. Фрезеровать паз, выдерживая размеры 1, 2 (фреза установлена на размер)

Режущий инструмент:

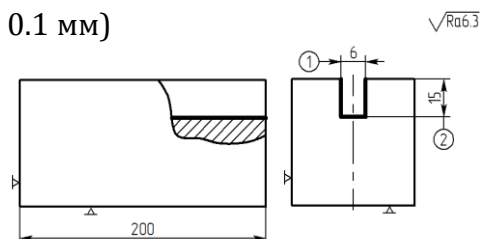
Фреза дисковая трехсторонняя из стали Р6М5. Диаметр $D_f = \varnothing 60$ мм, $z = 16$

Измерительный инструмент :

Штангенциркуль ШЦ-I-250-0.1 (точность измерения 0.1 мм)

Режимы резания:

1. Глубина резания $t = 5$ мм
2. Число рабочих ходов $i = 3$
3. Минутная подача $S_m = 190$ мм/мин



Вариант 6.

- 1 Что понимается под нормой времени и какие затраты рабочего времени относятся к нормируемым затратам?
- 2 Перечислите условные обозначения основных категорий затрат рабочего времени.
- 3 Укажите этапы проведения хронометража.
- 4 Какие способы нормирования наиболее рациональны в условиях массового и крупносерийного производства, а также в условиях единичного и мелкосерийного производства?
- 5 Определить норму штучного и норму подготовительно-заключительного времен на токарную операцию.

Исходные данные для решения задачи:

| | |
|----------------|------------------------------------------------------|
| Деталь | — втулка |
| Материал | — сталь 45, $\sigma = 600$ МПа |
| Масса детали | — 5 кг |
| Заготовка | — поковка $\varnothing 120$ мм |
| Обработка | — с охлаждением - эмульсия |
| Партия | — 100 шт. |
| Оборудование | — станок токарно-винторезный 16К20 (2 группа станка) |
| Приспособление | — самоцентрирующий патрон с пневматическим зажимом. |

Содержание операции:

А. Установить, закрепить и снять деталь

1. Сверлить отверстие, выдерживая размер 1

Режущий инструмент:

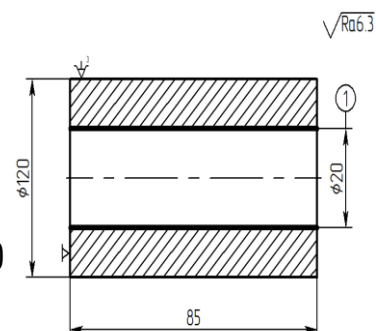
Сверло спирально $\varnothing 20$ мм из стали Р9К5. Заточка перемычки ДП (двойная с подточкой перемычки)

Измерительный инструмент :

Штангенциркуль ШЦ-I-125-0.1 (точность измерения 0.1 мм)

Режимы резания:

1. Глубина резания $t = 10$ мм
2. Подача $S_o = 0,25$ мм/об
3. Частота вращения шпинделя $n_{ст} = 315$ мин⁻¹



Перечень объектов контроля:

| Наименование объектов контроля и оценки | Основные показатели оценки результатов |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знания – понятие, цели, задачи и принципы технического нормирования; | владение понятием, целями, задачами и принципами технического нормирования; |
| – основные понятия терминов, используемых в техническом нормировании; | объяснение терминов, используемых в техническом нормировании; |
| – содержание категорий затрат рабочего времени и их условные обозначения; | разъяснение основных категорий затрат рабочего времени и воспроизведение их условных обозначений; |
| – структуру нормы времени; | знание структуры нормы времени; |
| – методы исследования затрат рабочего времени; | описание методов исследования затрат рабочего времени; |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| – основные методы и способы нормирования труда; | знание методов и способов нормирования труда; |
| – последовательность и методику расчета нормы штучного времени, подготовительно-заключительного и штучно-калькуляционного времени для станков с ручным управлением и для станков с полуавтоматическим циклом работы; | знание последовательности и методики расчета нормы штучного времени, подготовительно-заключительного и штучно-калькуляционного времени для станков с ручным управлением и для станков с полуавтоматическим циклом работы; |
| <i>Умения</i> – производить обработку результатов наблюдательного листа индивидуальной фотографии рабочего времени; | определение категорий затрат рабочего времени и составление баланса одноименных затрат рабочего времени; |
| – производить расчет технически обоснованной нормы времени на операции, выполняемые на станках с ручным управлением; | определение нормы штучного и штучно-калькуляционного времени на операции, выполняемые на станках с ручным управлением; |
| – производить расчет технически обоснованной нормы времени на операции, выполняемые на станках с полуавтоматическим циклом; | определение нормы штучного и штучно-калькуляционного времени на операции, выполняемые на станках с полуавтоматическим циклом; |

Время выполнения: 45 минут

Критерии оценки:

Универсальная шкала оценки образовательных достижений.

| Процент результативности (процент правильных ответов) | Качественная оценка уровня подготовки | |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| | Балл (отметка) | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 5 | Отлично |
| 75– 89 | 4 | Хорошо |
| 60– 74 | 3 | Удовлетворительно |
| менее 60 | 2 | Неудовлетворительно |

Перечень вопросов для дифференцированного зачета

- 1 Какие работы выполняют в подготовительно – заключительное время при нормировании работ на станках с ЧПУ?
- 2 Каковы особенности нормирования времени на контрольные измерения при работе на станках с ЧПУ?
- 3 Как определяется время цикла автоматической работы станка по программе?
- 4 Какие трудозатраты относятся к основному времени?
- 5 Из каких элементов складывается вспомогательное время при нормировании работ на станках с ЧПУ?
- 6 Назовите пути сокращения вспомогательного времени.
- 7 Что предусматривает машинно-вспомогательное время?
- 8 Какова роль станков с ЧПУ в решении задачи повышения производительности?
- 9 В какой последовательности выполняют расчет нормы времени на станках с ЧПУ?
- 10 Как определяется норма штучного времени на выполнение операций на станках с ЧПУ?
- 11 Каковы особенности нормирования станочных работ на станках с ЧПУ?
- 12 Назовите пути сокращения основного времени.

Примерные задания для дифференцированного зачета

Задание 1. Определить норму штучного времени на токарную обработку детали

Исходные данные:

Деталь — ось; материал — сталь 50; $\sigma_B = 700$ МПа; заготовка — прокат калиброванный; операция — токарно-револьверная.

Содержание операции: А. подать пруток до упора, закрепить; 1) точить диаметр в размер $32h11$ на длину 50 мм; 2) точить фаску $2 \times 45^\circ$; 3) отрезать деталь от прутка в размер 80 мм.

Режимы резания:

1 переход: $n = 1200 \text{ мин}^{-1}$; $S_0 = 0,32 \text{ мм/об}$

2 переход: берем по предыдущему переходу

3 переход: $n = 320 \text{ мин}^{-1}$; $S_0 = 0,08 \text{ мм/об}$

Станок токарно-револьверный 1А340. Резец проходной упорный 12×20 мм; $\phi = 90^\circ$; $\phi_1 = 15^\circ$; $\gamma = 10^\circ$; $r = 1$ мм; материал пластины — твёрдый сплав Т15К6; резец проходной 12×20 мм; $\phi = 45^\circ$; материал пластины — твёрдый сплав - 11 - - 12 - Т15К6; резец отрезной 12×20 мм; $B = 3$ мм; материал режущей части — сталь Р6М5. Масса детали 1 кг. Рис. 1. Схема обработки. Пример

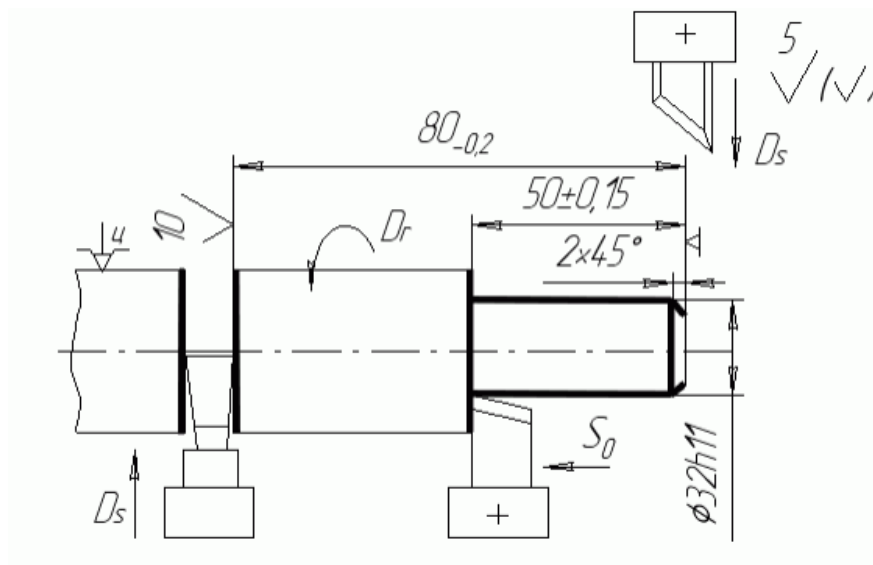


Рис. 1. Схема обработки. Пример 1

Задание 2. Определить норму штучного времени на операцию обработки отверстия в детали (рис. 2, см. с. 14).

Исходные данные: Деталь — планка; материал — сталь 40; $\sigma_b = 600$ МПа; заготовка — поковка; масса заготовки 3 кг. Последовательность обработки: сверление отверстия $D_{сс} = 23$ мм, зенкерование $D_{оз} = 24,8$ мм и развёртывание $D_{ор} = 25H9$.

Режимы резания:

1 переход: $p = 250 \text{ мин}^{-1}$; $S_o = 0,28$ мм/об

2 переход: $p = 250 \text{ мин}^{-1}$; $S_o = 0,56$ мм/об

3 переход: $p = 63 \text{ мин}^{-1}$; $S_o = 0,8$ мм/об

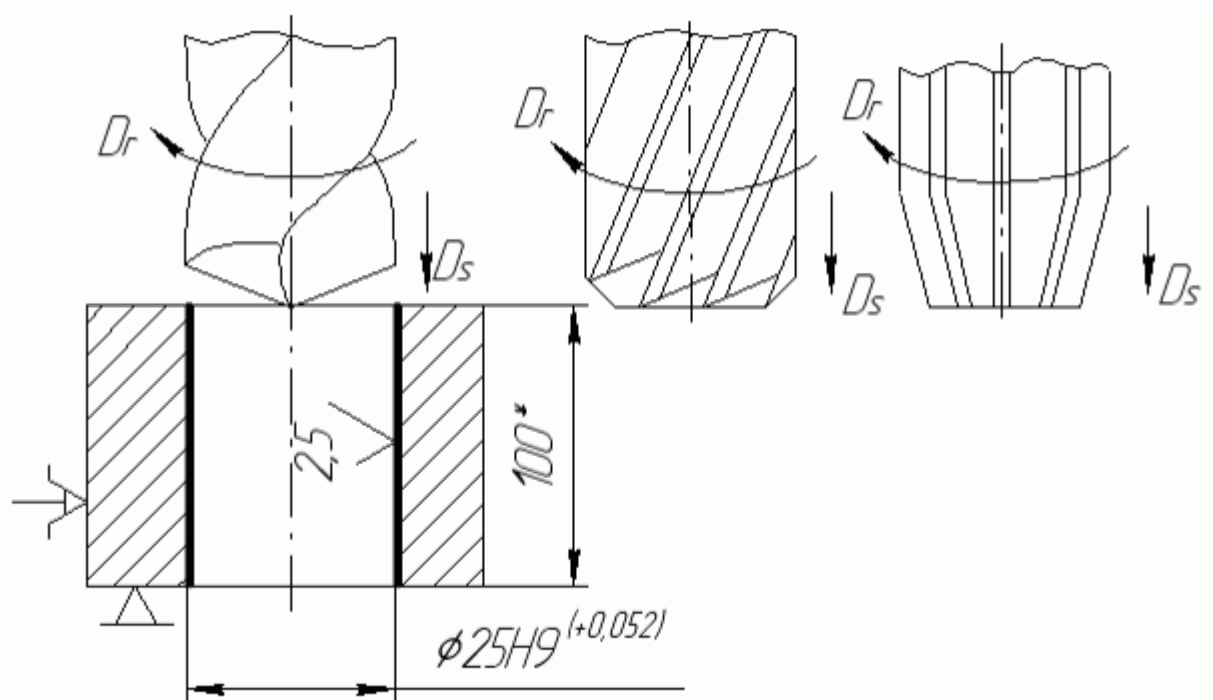


Рис. 2. Схема обработки. Пример 2

Станок вертикально-сверлильный 2Н125. Инструмент: сверло $D_s = 23$ мм) из быстрорежущей стали Р6М5, $2\phi = 118^\circ$, форма заточки Н; зенкер из стали Р6М5, $D_3 = 24,8$ мм, $\phi = 45^\circ$; развёртка, $D_p = 25H9$, $\phi = 5^\circ$. Работа с охлаждением. Установка детали в кондукторе с базированием по плоскости и зажимом эксцентриком. Инструмент установлен в револьверной головке, закреплённой на пиноли шпинделя станка. Производство среднесерийное.

Задание 3. Определить норму штучного времени на нарезание метчиком резьбы М16-7Н в трёх сквозных отверстиях в детали толщиной $l = 30$ мм.

Исходные данные: Деталь — направляющая; материал — сталь 40 с пределом прочности $\sigma_B = 700$ МПа. Станок вертикально-сверлильный 2Н125. Метчик машинный из стали Р6М5. Работа с охлаждением. Масса детали 2 кг. Установка и крепление детали на столе станка по упорам. Производство крупносерийное.

Режимы резания:

$n = 250 \text{ мин}^{-1}$; $S_0 = 2$ мм/об (шаг резьбы)

$n_1 = 1,25$ п (частота вращения шпинделя станка при вывертывании метчика)

Перечень объектов контроля:

| Наименование объектов контроля и оценки | Основные показатели оценки результатов |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Знания</i> – понятие, цели, задачи и принципы технического нормирования; | владение понятием, целями, задачами и принципами технического нормирования; |
| – основные понятия терминов, используемых в техническом нормировании; | объяснение терминов, используемых в техническом нормировании; |
| – содержание категорий затрат рабочего времени и их условные обозначения; | разъяснение основных категорий затрат рабочего времени и воспроизведение их условных обозначений; |
| – структуру нормы времени; | знание структуры нормы времени; |
| – методы исследования затрат рабочего времени; | описание методов исследования затрат рабочего времени; |
| – основные методы и способы нормирования труда; | знание методов и способов нормирования труда; |
| – последовательность и методику расчета нормы штучного времени, подготовительно-заключительного и штучно-калькуляционного времени для станков с ручным управлением и для станков с полуавтоматическим циклом работы; | знание последовательности и методики расчета нормы штучного времени, подготовительно-заключительного и штучно-калькуляционного времени для станков с ручным управлением и для станков с полуавтоматическим циклом работы; |
| – последовательность и методику нормирования работ, выполняемых на металлорежущих станках с ЧПУ. | Знание последовательности и методики нормирования работ, выполняемых на металлорежущих станках с ЧПУ. |
| <i>Умения</i> – производить обработку результатов наблюдательного листа индивидуальной фотографии рабочего времени; | определение категорий затрат рабочего времени и составление баланса одноименных затрат рабочего времени; |
| – производить расчет технически обоснованной нормы времени на операции, выполняемые на станках с ручным управлением; | определение нормы штучного и штучно-калькуляционного времени на операции, выполняемые на станках с ручным управлением; |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| – производить расчет технически обоснованной нормы времени на операции, выполняемые на станках с полуавтоматическим циклом; | производить расчет технически обоснованной нормы времени на операции, выполняемые на станках с полуавтоматическим циклом; |
| – производить расчет технически обоснованной нормы времени на операции, выполняемые на станках с ЧПУ. | – производить расчет технически обоснованной нормы времени на операции, выполняемые на станках с ЧПУ. |

Время выполнения: 45 минут

Критерии оценки 1⁴:

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

⁴ Выбрать один из предложенных критериев, либо свой вариант- лишние варианты удалить.

4 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологии машиностроения»,

оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект нормативных материалов

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1.Марголит, Р.Б. Технология машиностроения [Текст]: учебник для СПО / Р.Б. Марголит. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 413 с. – (Серия: Профессиональное образование)

2.Ермолаев, В.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермолаев, А.И. Ильянков. – М.: Издательский центр «Академия», 2023. – 336 с.

Дополнительные источники:

1.Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с числовым программным управлением: Нормативы времени. Ч1.- М.: Экономика, 2022.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

| | | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| ПОДПИСАНО | ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Качковский Юрий Валентинович, Заведующий методическим кабинетом | 18.10.24 09:35 (MSK) | Простая подпись |
| | ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Савельева Ольга Викторовна, Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР | 18.10.24 11:11 (MSK) | Простая подпись |
| УТВЕРЖДЕНО | ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Цинарева Тамара Алтыбаевна, Директор РССК «РГРТУ» | 18.10.24 11:13 (MSK) | Простая подпись |