

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
в форме экзамена**

**по учебной дисциплине ОП.05 Процессы формообразования и
инструменты**

по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

2024

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН
методической комиссией механических дисциплин
Протокол № 1 от «29» 08 2024 г.

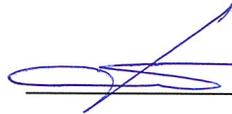
Председатель методической
комиссии



Чепенко Г.Н.

Разработан на основе федерального государственного образовательного
стандарта среднего профессионального образования по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

УТВЕРЖДЕН
заместителем директора



Захаров В.В.

Составитель:

Ефанов Иван Александрович, преподаватель Колледжа ФГБОУ ВО «ЛГУ им.
Даля».

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.05 Процессы формообразования и инструменты обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения» следующими умениями (У):

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;
- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки
- производить расчет режимов резания при различных видах обработки

знать:

- основные методы формообразования заготовок
- основные методы обработки металлов резанием
- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента
- виды лезвийного инструмента и область его применения
- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

2. Оценивание уровня освоения учебной дисциплины

Предметом оценивания служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине **ОП.05 Процессы формообразования и инструменты**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме экзамена

Контроль и оценивание уровня освоения учебной дисциплины по темам

Таблица 1

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Тема 1.1. Роль процессов формообразования в машиностроении	Устный опрос	У1, У2, 31, 32 ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3		
Тема 1.2 Литейное производство	Устный опрос Самостоятельная работа Тест №1, №2	У1, У2, , 31, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3		
Тема 1.3. Обработка материалов давлением (ОМД)	Устный опрос Тест №3, №4	ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4		
Тема 1.4. Сварочное производство	Устный опрос Самостоятельная работа Тест №4, №5	У1, У2, , 31, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3		
Тема 2.1. Инструменты формообразования	Устный опрос Самостоятельная работа по выбору инструментов	ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4		
Тема 2.2. Геометрия токарного резца	Устный опрос Самостоятельная работа по расчету резца	У1, У2, , 31, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 2.3. Элементы режимов резания	Устный опрос, Самостоятельная работа по выбору углов резца	У1, У2, 31, 32 ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		

Тема 2.4. Физические явления при токарной обработке	Самостоятельная работа по выбору режимов резания	У1, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 2.5. Сопротивление резанию при токарной обработке	Устный опрос Самостоятельная работа Тест №6, №7	ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4		
Тема 2.6. Тепловыделение при резании и стойкость резца	Устный опрос Тестовый опрос	У1, У2, 31, 32 ОК 01 – ОК 04		
Тема 2.7. Скорость резания	Устный опрос Самостоятельная работа Тест №8, №9	ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4		
Тема 2.8. Обработка строганием и долблением	Устный опрос Самостоятельная работа Тест №10, №11	ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4		
Тема 3.1. Обработка материалов сверлением	Самостоятельная работа по выбору режимов резания при сверлении	У1, У2, 31, 32 ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 3.2. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	Самостоятельная работа по выбору режимов резания зенкерованием	ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4		
Тема 3.3. Расчет и табличное определение режимов резания	Самостоятельная работа по выбору режимов резания По таблицам	У1, У2, 31, 32 ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 3.4. Конструкции сверл, зенкеров, разверток	Устный опрос Самостоятельная работа Тест №12, №13	ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4		
Тема 4.1 Обработка материалов цилиндрическими фрезами	Устный опрос Самостоятельная работа по расчету цилиндрической фрезы	У1, У2, 31, 32 ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 4.2. Обработка материалов торцевыми фрезами	Устный опрос Самостоятельная работа по расчету торцевой фрезы	ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4		

Тема 4.3. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании	Самостоятельная работа по выбору режимов резания По таблицам	У1, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 5.1 Нарезание резьбы резцами	Устный опрос Тестовый опрос	У1, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 5.2 Нарезание резьбы метчиками и плашками	Устный опрос Тестовый опрос	У1, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 6.1 Нарезание зубьев методом копирования	Устный опрос Тестовый опрос	У1, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 6.2 Нарезание зубьев методом обкатки.	Устный опрос Тестовый опрос	У1, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 6.3. Расчет и табличное определение режимов резания	Самостоятельная работа по выбору режимов резания	У1, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 7.1. Процесс протягивания	Тестовый опрос	У1, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 7.2. Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании	Самостоятельная работа по выбору режимов резания По таблицам	У1, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 7.3. Расчет и конструирование протяжек	Самостоятельная работа по расчету протяжки	У1, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 8.1. Абразивные инструменты	Устный опрос Тестовый опрос	У1, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 8.2. Процесс шлифования	Тестовый опрос	У1, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		
Тема 8.3. Расчет и табличное определение рациональных	Самостоятельная работа по выбору режимов резания по таблицам	У1, ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3		У1, У2, З1, З2 ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3ПК 4.1
Промежуточная аттестация			Экзамен	

3. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.1. Задания для текущего контроля

Вариант № 1

1 Деформация металла в процессе резания, процесс образования стружки, типы стружки

2 Геометрические параметры метчика и плашки

Вариант № 2

1 Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании.

2 Содержание дисциплины «Обработка металлов резанием, станки, инструмент», ее связь с другими учебными дисциплинами. Технологические основы производства конструкционных материалов. Физико-химические основы процессов формообразования

Вариант № 3

1 Токарная обработка, применяемые станки и инструменты. Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании.

2 Процесс зенкерования. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций зенкеров, геометрические параметры. Особенности элементов конструкции инструментов

Вариант № 4

1 Измерение геометрических параметров резцов

2 Назначение режимов резания при обтачивании заготовки.

Вариант № 5

- 1 Назначение режимов резания при обтачивании заготовки.
- 2 Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты

Вариант № 6

- 1 Классификация способов изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах.
- 2 Конструктивные формы валов. Технические требования, предъявляемые к валам. Подготовка заготовок валов к механической обработке

Вариант № 7

- 1 Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям
- 2 Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. Особенности процесса фрезерования

Вариант № 8

- 1 Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением.
- 2 Изучение кинематики сверлильного станка. Настройка станка на различные виды работы

Вариант № 9

- 1 Изучение узлов токарно-винторезного станка. Настройка станка на различные виды работ
- 2 Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании.

Вариант № 10

1 Процесс строгания и долбления. Геометрия строгальных и долбежных резцов

2 Процесс сверления. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций сверл, геометрические параметры. Особенности элементов конструкции инструментов

Вариант № 11

1 Измерение геометрических параметров метчика и плашки.

2 Токарная обработка, применяемые станки и инструменты. Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании.

Вариант № 12

1 Процесс шлифования, его особенности и область применения. Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов. Основные виды шлифования

2 Классификация видов обработки давлением. Прокатка. Понятие о технологическом процессе прокатки.

Вариант № 13

1 Конструктивные формы валов. Технические требования, предъявляемые к валам. Подготовка заготовок валов к механической обработке.

2 Холодная и горячая деформация. Пластичность металлов и сопротивление деформированию. Назначение нагрева перед обработкой давлением. Понятие о температурном интервале обработки давлением

Вариант № 14

1 Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании.

2 Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением.

Вариант № 15

1 Содержание дисциплины «Обработка металлов резанием, станки, инструмент», ее связь с другими учебными дисциплинами. Технологические основы производства конструкционных материалов. Физико-химические основы процессов формообразования

2 Классификация способов изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах.

Вариант № 16

1 Заклепочные соединения. Сборка соединений путем пластической деформации деталей. Соединение на основе тепловых методов

2 Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям

Вариант № 17

1 Процесс сверления. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций сверл, геометрические параметры. Особенности элементов конструкции инструментов

2 Изучение делительной головки. Настройка делительной головки на заданный вид работы.

Вариант № 18

1 Процесс зенкерования. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций зенкеров, геометрические параметры. Особенности элементов конструкции инструментов.

2 Процесс строгания и долбления. Геометрия строгальных и долбежных резцов.

Вариант № 19

1 Процесс развертывания. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций разверток, геометрические параметры. Особенности элементов конструкции инструментов.

2 Изучение узлов токарно-винторезного станка. Настройка станка на различные виды работ

Вариант № 20

- 1 Изучение кинематики сверлильного станка. Настройка станка на различные виды работы
- 2 Деформация металла в процессе резания, процесс образования стружки, типы стружки

Вариант № 21

- 1 Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. Особенности процесса фрезерования
- 2 Изучение кинематики фрезерного станка. Составление уравнения кинематического баланса для различных кинематических цепей.

Вариант № 22

- 1 Измерение геометрических параметров фрез
- 2 Заклепочные соединения. Сборка соединений путем пластической деформации деталей. Соединение на основе тепловых методов

Вариант № 23

- 1 Изучение кинематики фрезерного станка. Составление уравнения кинематического баланса для различных кинематических цепей.
- 2 Измерение геометрических параметров фрез

Вариант № 24

- 1 Изучение делительной головки. Настройка делительной головки на заданный вид работы.
- 2 Рубка, правка заготовок, обдирка прутков, разрезание прутков, центрование

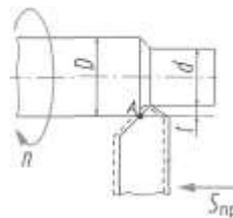
Вариант № 25

- 1 Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты
Процесс резьбонарезания. Способы образования резьбы и резьбонарезные инструменты
- 2 Пайка и склеивание деталей. Применение паяния и склеивания в машиностроении. Виды припоев, флюсов. Разновидности клея. Технология паяния и склеивания

3.2 Задания для промежуточной аттестации

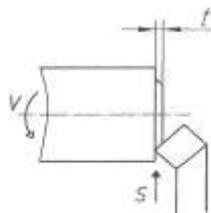
Билет № 1

1. Виды и назначение конструкционных материалов
2. Произвести расчет режимов резания: определить глубину резания, скорость резания, минутную подачу при обточке на токарном станке детали диаметром $d=95\text{мм}$ из заготовки $D=100\text{мм}$, если частота вращения шпинделя $n=160\text{об/мин}$, подача инструмента $S_{\text{пр}}=0,33\text{мм/об}$.



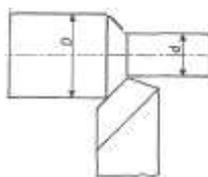
Билет № 2

1. Виды и назначение инструментальных материалов
2. Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=165\text{мм}$ на токарном станке при главном угле в плане $\phi=45^\circ$, если частота вращения $n=480\text{об/мин}$, подача инструмента $S=0,11\text{мм/об}$, припуск на обработку $h=3,5\text{мм}$.



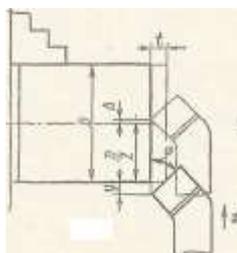
Билет № 3

1. Основные литейные свойства сплавов. Виды формовочных смесей
2. Произвести расчет режимов резания: определить скорость резания, минутную подачу, глубину резания при продольном точении на токарном станке детали диаметром $d=22\text{мм}$ из заготовки $D=30\text{мм}$, если подача инструмента $S=0,18\text{мм/об}$, частота вращения шпинделя $n=1250\text{мин}^{-1}$.



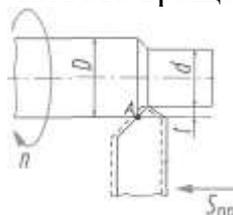
Билет № 4

1. Ручная и машинная формовка. Специальные способы литья
2. Определить основное время при сверлении сквозного отверстия диаметром $D=13$ мм, длиной $l=48$ мм, если подача сверла $S_0=0,5$ мм/об, частота вращения сверла $n = 600$ об/мин



Билет № 5

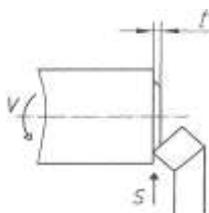
1. Ручная и машинная формовка. Специальные способы литья
2. Произвести расчет режимов резания: определить глубину резания, скорость резания, подачу при обточке на токарном станке детали диаметром $d=22$ мм из заготовки $D=32$ мм, если частота вращения $n=2000$ об/мин, подача



инструмента $S_{пр}=0,7$ мм/об.

Билет № 6

1. Определение свободнойковки. Особенности деформации при ковке
2. Определить, с какой скоростью велась расточка отверстия с $D_0=60$ мм до $D=62$ мм на длине $l=40$ мм резцом с главным углом в плане $\varphi=45^\circ$, если обработка закончилась за $0,8$ мин с подачей $S=0,6$ мм/об

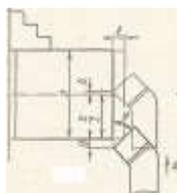


Билет № 7

1. Оборудование и инструмент для горячей объемной штамповки
2. Произвести расчет режимов резания: определить скорость резания, минутную подачу, глубину резания при продольном точении на токарном станке детали диаметром $d=60\text{мм}$ из заготовки $D=70\text{мм}$, если подача инструмента $S=0,61\text{мм/об}$, частота вращения шпинделя $n=250\text{мин}^{-1}$.

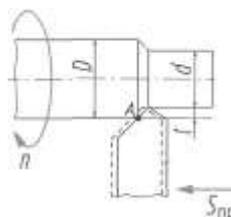
Билет № 8

1. Основные способы обработки металлов резанием. Схемы обработки
2. Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=100\text{мм}$ на токарном станке при главном угле в плане $\phi=60^\circ$, если подача инструмента $S=0,3\text{мм/об}$, глубина резания $t=1,5\text{мм}$, частота вращения $n=480\text{мин}^{-1}$.



Билет № 9

1. Процесс образования стружки. Виды стружек
2. Произвести расчет режимов резания: определить глубину резания, скорость резания, минутную подачу при обточке на токарном станке детали диаметром $d=20\text{мм}$ из заготовки $D=25\text{мм}$, если частота вращения шпинделя $n=860\text{об/мин}$, подача инструмента $S_{\text{пр}}=0,11\text{мм/об}$.



Билет № 10

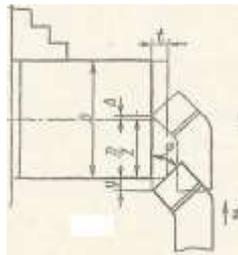
1. Виды работ, выполняемых на токарных станках
1. 2. Определить основное время при сверлении сквозного отверстия диаметром $D=13\text{мм}$, длиной $l=48\text{мм}$, если подача сверла $S_0=0,5\text{мм/об}$, частота вращения сверла $n=600\text{об/мин}$

Билет № 11

- 1.Схемы процессов строгания и долбления и особенности обработки
- 2.Произвести расчет режимов резания: определить скорость резания, минутную подачу, глубину резания при продольном точении на токарном станке детали диаметром $d=50\text{мм}$ из заготовки $D=60\text{мм}$, если подача инструмента $S=0,24\text{мм/об}$, частота вращения шпинделя $n=500\text{мин}^{-1}$.

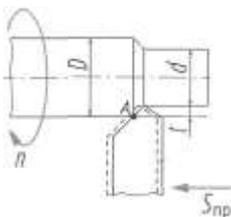
Билет № 12

- 1.Особенности процесса резания при сверлении
- 2.Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=50\text{мм}$ на токарном станке при главном угле в плане $\varphi=60^\circ$, если подача инструмента $S=0,1\text{мм/об}$, глубина резания $t=3\text{мм}$, частота вращения $n=800\text{мин}^{-1}$.



Билет № 13

- 1.Виды работ, выполняемых на сверлильных станках
- 2.Произвести расчет режимов резания: определить глубину резания, скорость резания, подачу при обточке на токарном станке детали диаметром $d=62\text{мм}$ из заготовки $D=70\text{мм}$, если частота вращения $n=630\text{об/мин}$, подача инструмента $S_{пр}=0,43\text{мм/об}$.



Билет № 14

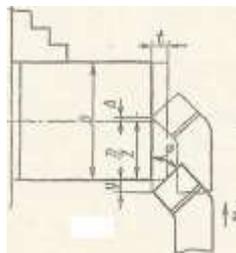
1. Особенности выполнения операций зенкерования и зенкования
2. На горизонтально-фрезерном станке 6Т82Г производится цилиндрическое фрезерование плоской поверхности шириной $B = 85$ мм и длиной $l = 350$ мм. Припуск на обработку $h = 1,6$ мм. Обрабатываемый материал заготовки – серый чугун СЧ твердостью 180 НВ. Заготовка – отливка в кокиль. Обработка черновая, выполняется с охлаждением. Требуется выбрать режущий инструмент и назначить режим резания с использованием нормативных таблиц.

Билет № 15

1. Сущность и особенности фрезерования
2. Произвести расчет режимов резания: определить скорость резания, минутную подачу, глубину резания при продольном точении на токарном станке детали диаметром $d = 68$ мм из заготовки $D = 85$ мм, если подача инструмента $S = 0,61$ мм/об, частота вращения шпинделя $n = 400$ мин⁻¹.

Билет № 16

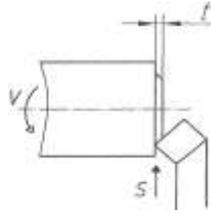
1. Виды работ, выполняемых на фрезерных станках
2. Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D = 80$ мм на токарном станке при главном угле в плане $\varphi = 60^\circ$, если подача инструмента $S = 0,12$ мм/об, глубина резания $t = 3,5$ мм, частота вращения $n = 500$ мин⁻¹.



Билет № 17

1. Встречное и попутное фрезерование

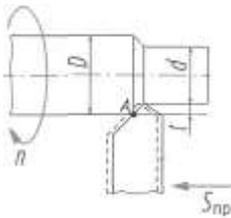
2. Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=110\text{мм}$ на токарном станке при главном угле в плане $\varphi=45^\circ$, если частота вращения $n=160\text{об/мин}$, подача инструмента $S=0,26\text{мм/об}$, припуск на обработку $h=2,5\text{мм}$.



Билет № 18

1. Схемы протягивания

2. Произвести расчет режимов резания: определить глубину резания, скорость резания, минутную подачу при обточке на токарном станке детали диаметром $d=30\text{мм}$ из заготовки $D=40\text{мм}$, если частота вращения шпинделя $n=250\text{об/мин}$, подача инструмента $S_{\text{пр}}=0,16\text{мм/об}$.



Билет № 19

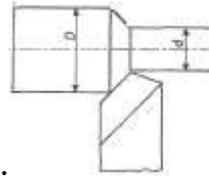
1. Инструменты для нарезания наружной резьбы

2. Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=60\text{мм}$ на токарном станке при главном угле в плане $\varphi=45^\circ$, если частота вращения $n=800\text{об/мин}$, подача инструмента $S=0,15\text{мм/об}$, припуск на обработку $h=3\text{мм}$.

Билет № 20

1. Инструменты для нарезания внутренней резьбы

2. Произвести расчет режимов резания: определить скорость резания, минутную подачу, глубину резания при точении на токарном станке детали диаметром $d=38\text{мм}$ из заготовки $D=40\text{мм}$, если подача инструмента

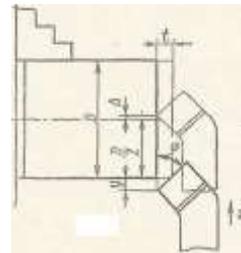


$S=0,5\text{мм/об}$, частота вращения $n=315\text{мин}^{-1}$.

Билет № 21

Виды брака при нарезании резьбы меры для предупреждения брака

2. Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=70\text{мм}$ на токарном станке при главном угле в плане $\varphi=60^\circ$, если подача инструмента $S=0,12\text{мм/об}$, глубина

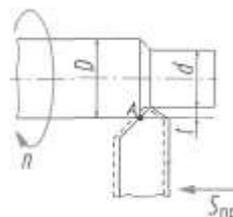


резания $t=3,5\text{мм}$, частота вращения $n=1000\text{мин}^{-1}$.

Билет № 22

1. Инструменты для нарезания зубьев методом копирования

2. Произвести расчет режимов резания: определить глубину резания, скорость резания, минутную подачу при обточке на токарном станке детали диаметром $d=18\text{мм}$ из заготовки $D=20\text{мм}$, если частота вращения шпинделя $n=1600\text{об/мин}$, подача инструмента $S_{\text{пр}}=0,61\text{мм/об}$.



4. Условия проведения промежуточной аттестации

Количество вариантов заданий для аттестующихся:

экзамен – минимум 30

Время выполнения задания — 1 час.

Оборудование: все виды режущего инструмента, натуральные образцы, макеты, справочники и стандарты, компьютерные программы.

5. Критерии оценивания для промежуточной аттестации

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результатов
«5» отлично	обучающиеся получают в том случае, если верные ответы составляют от 80 до 100% от общего количества;
«4» хорошо	обучающиеся получают в том случае, если верные ответы составляют от 71 до 79% от общего количества;
«3» удовлетворительно	обучающиеся получают в том случае, если верные ответы составляют от 50 до 70% от общего количества
«2» неудовлетворительно	неудовлетворительно – обучающиеся получают в том случае, если верные ответы составляют менее 50% от общего количества