

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
Н.А. Коклюгина
« » _____ 2023г.



**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

ОП 05 «Процессы формообразования»

код и наименование

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по ППСЗ

15.02.16 «Технология машиностроения»

код и наименование

Казань, 2023

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по ППСЗ 15.02.16 Технология машиностроения (базовый уровень) программы учебной дисциплины ОП 05 «Процессы формообразования»

Разработчики:

ГАПОУ КРМК

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Е.В Низамутдинова

(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 8 от « 06 » 04 2023г.

Председатель ПЦК 

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Оценка освоения учебной дисциплины:
 - 3.1. Формы и методы оценивания
 - 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП 05 «Процессы формообразования» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по ППСЗ 15.02.16 «Технология машиностроения» следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

уметь:

У1 пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;

У2 выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;

У3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки;

уметь (из вариативной части):

У4 пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;

У5 выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;

У6 производить расчет режимов резания при различных видах обработки;

знать:

31 основные методы формообразования заготовок;

32 основные методы обработки металлов резанием;

33 материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;

34 виды лезвийного инструмента и область его применения;

35 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки;

знать (из вариативной части):

36 основные методы формообразования заготовок;

37 основные методы обработки металлов резанием;

38 материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;

39 виды лезвийного инструмента и область его применения;

310 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие **общие компетенции (ОК):**

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

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Личностные результаты:

ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.

ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и

привлекательный участник трудовых отношений.

ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.

ЛР 30 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

Формой аттестации по учебной дисциплине является Экзамен

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине ОП 08 «Процессы формообразования»**
(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Горячая обработка материалов			
1	Тема 1.1. Роль процессов формообразования в машиностроении	<i>У1-6; 31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, экзаменационные билеты
2	Тема 1.2. Литейное производство	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	
3	Тема 1.3. Обработка материалов давлением (ОМД)	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	
4	Тема 1.4. Сварочное производство	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	
Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием			
5	Тема 2.1. Инструменты формообразования.	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, экзаменационные билеты
6	Тема 2.2. Геометрия токарного резца	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	
7	Тема 2.3. Элементы режимов резания	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	
8	Тема 2.4. Физические явления при токарной обработке	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	
9	Тема 2.5. Сопротивление резанию при токарной обработке	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	
10	Тема 2.6. Тепловыделение при резании металлов износ и стойкость резца	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	
11	Тема 2.7. Скорость резания, допустимая режущими свойствами	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9</i>	

	резца	<i>ЛР 17-21,30</i>	
12	Тема 2.8. Обработка строганием и долблением	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	
Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием			
13	Тема 3.1. Обработка материалов сверлением	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР17-21,30</i>	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, экзаменационные билеты
14	Тема 3.2. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР17- 21,30</i>	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, экзаменационные билеты
15	Тема 3.3. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, экзаменационные билеты
16	Тема 3.4. Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Высокопроизводительные инструменты для обработки отверстий	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, экзаменационные билеты
Раздел 4. Обработка материалов фрезерованием			
17	Тема 4.1. Обработка материалов цилиндрическими фрезами	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, экзаменационные билеты
18	Тема 4.2. Обработка материалов торцевыми фрезами	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, экзаменационные билеты
19	Тема 4.3. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, экзаменационные билеты
Раздел 5. Резьбонарезание			
20	Тема 5.1. Нарезание резьбы резцами	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, экзаменационные билеты
21	Тема 5.2. Нарезание резьбы метчиками и плашками		
Раздел 6. зубонарезание			
22	Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, экзаменационные билеты
23	Тема 6.2. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки		
24	Тема 6.3. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании		

			экзаменационные билеты
Раздел 7. Протягивание			
25	Тема 7.1. Процесс протягивания	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, экзаменационные билеты
26	Тема 7.2. Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании		
27	Тема 7.3. Расчет и конструирование протяжек		
Раздел 8. Шлифование			
28	Тема 8.1. Абразивные инструменты	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, экзаменационные билеты
29	Тема 8.2. Процесс шлифования		
30	Тема 8.3. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования		
31	Тема 8.4. Доводочные процессы		
Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования			
32	Тема 9.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, экзаменационные билеты
Раздел 10. Электрофизические и электрохимические методы обработки			
33	Тема 10.1. Электрофизические и электрохимические методы обработки	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, вопросы самоконтроля, тесты, экзаменационные билеты
34	Тема 11.2. Обработка металлов когерентными световыми лучами	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------------

Уметь:		
У1 пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;	Построение алгоритма и планирование действий по выполнению поставленной задачи Выполнение комплекса действий по чтению и составлению схем Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности	Защиты практических работ Контрольные работы Проверка самостоятельных работ экзамен
У2 выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;		
У3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки;		
У4 пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;		
У5 выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;		
У6 производить расчет режимов резания при различных видах обработки;		
. ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Рациональность планирования и организации деятельности по выполнению поставленных задач Аргументированность и обоснование выбора методов решения поставленных задач, демонстрация качества выполнения работ на практических занятиях, самостоятельной работы. Рациональное распределение времени на все этапы решения поставленной задачи. Демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии	

<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Готовность самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации, анализировать, систематизировать и отбирать информацию, необходимую для решения поставленных задач Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи Рациональное распределение времени на все этапы решения поставленной задачи</p>	<p>Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Готовность к нахождению и использованию информации для повышения профессиональной квалификации.</p>	
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>владение навыками устной и письменной речи на профессиональном уровне; использование пакетов прикладных программ при выполнении поставленных задач</p>	
<p>Знать:</p>		
<p>36 основные методы формообразования заготовок; 37 основные методы обработки металлов резанием; 38 материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; 39 виды лезвийного инструмента и область его применения; 310 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.</p>	<p>Узнавание и определение основных понятий; Раскрытие содержания основных понятий (характеристика существенных признаков, отражённых данным понятием) Выделение взаимосвязи между понятиями Формулирование основных законов, раскрытие их содержания, условий и границ применимости</p>	<p>Устный и /или письменный опрос Контрольные работы Проверка самостоятельных работ Тестирование экзамен</p>

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП 04 Материаловедение направленные на формирование общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенции, личностных результатов воспитания (ЛР)

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые результаты	Форма контроля	Проверяемые результаты	Форма контроля	Проверяемые результаты
Раздел 1. Горячая обработка материалов			<i>Тестирование Письменный опрос</i>	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Экзамен	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>
Тема 1.1.	Устный опрос Решение задач по темам Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 1.2.	Устный опрос Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 1.3.	Устный опрос Решение задач по темам	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 1.4	Устный опрос Решение задач по темам	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				

Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием			<i>Тестирование Письменный опрос</i>	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Экзамен	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>
Тема 2.1.	Устный опрос Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 2.2.	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 2.3	Устный опрос Технический диктант Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 2.4	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 2.5	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 2.6	Устный опрос Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 2.7	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 2.8	Устный опрос Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием			<i>Тестирование Письменный опрос</i>	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Экзамен	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>
Тема 3.1.	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				

Тема 3.2	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10</i> <i>ОК1-3, ОК 9</i> <i>ЛР 17-21,30</i>				
Тема 3.3.	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10</i> <i>ОК1-3, ОК 9</i> <i>ЛР 17-21,30</i>				
Тема 3.4	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10</i> <i>ОК1-3, ОК 9</i> <i>ЛР 17-21,30</i>				
Раздел 4. Сборка машин			<i>Тестирование</i> <i>Письменный</i> <i>опрос</i>	<i>У1-6,31-10</i> <i>ОК1-3, ОК 9</i> <i>ЛР 17-21,30</i>	Экзамен	<i>У1-6,31-10</i> <i>ОК1-3, ОК 9</i> <i>ЛР 17-21,30</i>
Тема 4.1.	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10</i> <i>ОК1-3, ОК 9</i> <i>ЛР 17-21,30</i>				
Тема 4.2.	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10</i> <i>ОК1-3, ОК 9</i> <i>ЛР 17-21,30</i>				
Раздел 5. Резьбонарезание						
Тема 5.1	Устный опрос Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10</i> <i>ОК1-3, ОК 9</i> <i>ЛР 17-21,30</i>				
Тема 5.2	Устный опрос Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10</i> <i>ОК1-3, ОК 9</i> <i>ЛР 17-21,30</i>				
Раздел 6. Зубонарезание			<i>Тестирование</i> <i>Письменный</i> <i>опрос</i>	<i>У1-6,31-10</i> <i>ОК1-3, ОК 9</i> <i>ЛР 17-21,30</i>	Экзамен	<i>У1-6,31-10</i> <i>ОК1-3, ОК 9</i> <i>ЛР 17-21,30</i>
Тема 6.1	Устный опрос Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10</i> <i>ОК1-3, ОК 9</i> <i>ЛР 17-21,30</i>				

Тема 6.2	Устный опрос Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 6.3	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Раздел 7 Протягивание			<i>Тестирование Письменный опрос</i>	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Экзамен	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>
Тема 7.1	Устный опрос Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 7.2	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 7.3	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Раздел 8 Шлифование			<i>Тестирование Письменный опрос</i>	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Экзамен	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>
Тем 8.1	Устный опрос Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 8.2	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 8.3	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема 8.4	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9</i>				

		<i>ЛР 17-21,30</i>				
Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования			<i>Тестирование Письменный опрос</i>	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>	Экзамен	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>
Тема 9.1	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Раздел 10. Электрофизические и электрохимические методы обработки			<i>Тестирование Письменный опрос</i>	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>		
Тема 10.1	Устный опрос Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				
Тема10.2	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	<i>У1-6,31-10 ОК1-3, ОК 9 ЛР 17-21,30</i>				

3.2 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.2.1. Типовые задания для оценки знаний, общих компетенций (текущий контроль)

1) Входной контроль

Вариант № 1

Охарактеризовать сплавы на основе меди.

Физико-химические основы процессов формообразования.

Вариант № 2

Литейное производство. Процесс получения отливок.

Виды нагрузок: статические, динамические, повторно-переменные.

Вариант № 3

Содержание дисциплины «Процессы формообразования и инструменты», ее связь с другими дисциплинами.

Технологические свойства металлов.

Вариант № 4

Черные металлы и сплавы.

Классификация инструментальных материалов.

Вариант № 5

Кристаллизация сплавов.

Механические свойства материалов.

Вариант № 6

Деформация, виды деформаций.

Методы определения твердости материалов.

Вариант № 7

Черные металлы и сплавы.

Расшифровать марку инструментальной стали У10А, ее применение.

Вариант № 8

Литейные свойства сплавов.

Расшифровать марку инструментальной стали 9Х3М2А, ее применение.

Вариант № 9

Расшифровать марку инструментальной стали Р18Ф5, ее применение.

Основные свойства металлов.

Вариант № 10

Литье в многообразные формы.

Расшифровать марку инструментальной стали 9ХВГ, ее применение.

Вариант № 11

Физико-химические основы процессов формообразования.

Литейное производство. Процесс получения отливок.

Вариант № 12

Сплавы на основе меди.

Виды нагрузок: статические, динамические, повторно-переменные.

Вариант № 13

Литейные свойства сплавов.

Расшифровать марку инструментальной стали ХВГ, ее применение.

Вариант № 14

Черные металлы и сплавы.

Классификация инструментальных материалов.

Вариант № 15

Литейное производство. Процесс получения отливок.

Содержание дисциплины «Процессы формообразования и инструменты», ее связь с другими дисциплинами.

Вариант № 16

Литье в многообразные формы.

Расшифровать марку инструментальной стали 9ХФ, ее применение.

Вариант № 17

Основные свойства металлов.

Физико-химические основы процессов формообразования.

Вариант № 18

Расшифровать марку инструментальной стали Р6М5, ее применение.

Охарактеризовать сплавы на основе меди.

Вариант № 19

Литейные свойства сплавов.

Расшифровать марку инструментальной стали ХВГС, ее применение.

Вариант № 20

Виды нагрузок: статические, динамические, повторно-переменные.

Кристаллизация сплавов.

Вариант № 21

Литье в многообразные формы.

Деформация, виды деформаций.

Вариант № 22

Механические свойства материалов.

Расшифровать марку инструментальной стали Р9К10, ее применение.

Вариант № 23

Черные металлы и сплавы.

Расшифровать марку инструментальной стали У10, ее применение.

Вариант № 24

Деформация, виды деформаций.

Черные металлы и сплавы.

Вариант № 25

Механические свойства материалов.

Расшифровать марку инструментальной стали 9Х3М2А, ее применение.

Вариант №26

Методы определения твердости материалов.

Расшифровать марку инструментальной стали У12А, ее применение.

Вариант № 27

Основные свойства металлов.

Расшифровать марку инструментальной стали Р12, ее применение.

Вариант № 28

Черные металлы и сплавы.

Расшифровать марку инструментальной стали У11, ее применение.

Вариант № 29

Кристаллизация сплавов.

Классификация инструментальных материалов.

Вариант № 30

Методы определения твердости материалов.

Расшифровать марку инструментальной стали 9Х3М2А, ее применение.

Критерии оценки:

5 «отлично» - точное и полное освещение всех вопросов;

4 «хорошо» - полное освещение двух вопросов, но допускается 2- 3 неточности в ответах;

3 «удовлетворительно» - неполные ответы на вопросы, раскрытые не менее чем на 60%.

2) Текущий контроль

Вариант № 1

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

Вариант № 2

- 1 Геометрические параметры метчика и плашки.
- 2 Токарная обработка, применяемые станки и инструменты. Силы резания, тепловыделение при резании. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках.

Вариант № 3

- 1 Геометрические параметры фрез.
- 2 Заклепочные соединения. Сборка соединений путем пластической деформации деталей.

Вариант № 4

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

Вариант № 5

- 1 Основы сварочного производства. Сварка плавлением, давлением, трением, холодная сварка.
- 2 Процесс шлифования, его особенности и область применения. Основные виды шлифования

Вариант № 6

- 1 Геометрические параметры резцов
- 2 Назначение режимов резания при обтачивании заготовки.

Вариант № 7

- 1 Назначение режимов резания при обтачивании заготовки
- 2 Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты
Процесс резьбонарезания. Способы образования резьбы и резьбонарезные инструменты.

Вариант № 8

- 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 № 9

- 1 Процесс строгания и долбления. Геометрия строгальных и долбежных резцов
- 2 Процесс сверления. Элементы конструкций сверл, геометрические параметры. Особенности элементов конструкции инструментов.

Вариант № 10

- 1 Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в оболочковых формах.
- 2 Процесс фрезерования. Инструмент для фрезерования. Станки

Вариант № 11

- 1 Токарная обработка, применяемые станки и инструменты. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках.
- 2 Процесс зенкерования. Особенности элементов конструкции инструментов

Вариант № 12

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

2 Кинематика сверлильного станка. Настройка станка на различные виды работы

Вариант № 13

1 Процесс сверления. Основные движения, особенности процессов. Особенности элементов конструкции инструментов.

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

Вариант № 14

1 Кинематика фрезерного станка. Настройка станка на различные виды работы. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках.

2 Геометрических параметры фрез.

Вариант № 15

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

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

Вариант № 16

1 Узлы токарно-винторезного станка. Настройка станка на различные виды работ. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках.

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

Вариант № 17

1 Пайка и склеивание деталей. Применение паяния и склеивания в машиностроении

2 Процесс развертывания. Элементы конструкций разверток, геометрические параметры.

Вариант № 18

1 Рубка, правка заготовок, обдирка прутков, разрезание прутков, центрование

2 Основы сварочного производства. Сварка плавлением, давлением, трением, холодной сварка. Техника безопасности

Вариант № 19

1 Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты

2 Пайка и склеивание деталей. Виды припоев, флюсов. Разновидности клея

Вариант № 20

1 Процесс шлифования, его особенности и область применения. Основные виды шлифования.

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

Вариант № 21

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 № 22

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

2 Геометрические параметры метчика и плашки

Вариант № 23

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

2 Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании

Вариант № 24

1 Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. Особенности процесса фрезерования

2 Кинематика фрезерного станка. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках.

Вариант № 25

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 № 26

1 Процесс зенкерования. Особенности элементов конструкции инструментов.

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

Вариант № 27

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.

Вариант № 28

1 Холодная и горячая деформация. Пластичность металлов и сопротивление деформированию. Назначение нагрева перед обработкой давлением.

2 Геометрические параметры резцов

Вариант № 29

1 Изготовление отливок в песчаных формах.

2 Конструктивные формы валов. Технические требования, предъявляемые к валам.

Вариант № 30

1 Процесс развертывания. Особенности элементов конструкции инструментов

2 Узлы токарно-винторезного станка. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках.

Критерии оценки:

5 «отлично»- точное и полное освещение всех вопросов;

4 «хорошо» - полное освещение двух вопросов, но допускается 2- 3 неточности в ответах;

3 «удовлетворительно» - неполные ответы на вопросы, раскрытые не менее чем на 60%.

3) Практические работы (практическая подготовка)

а) Перечень практических занятий

Тема (согласно РП)	№ п.з	Тема практической работы
Тема 2.1	1	1. Основы механики работы клина: резец - разновидность клина. 2. Конструктивные элементы резца: рабочая часть (головка), тело - крепежная часть резца (державка, стержень), лезвие, передняя поверхность лезвия. 3. Главная и вспомогательная задние поверхности лезвия, режущая кромка, ленточка лезвия, фаска лезвия, вершина лезвия, радиус при вершине резца. Исходные плоскости для изучения геометрии резца по ГОСТ 25762-83.

		<p>4. Углы лезвия резца и плоскости. Влияние углов резца на процесс резания. Числовые значения углов для типовых резцов. Влияние установки резца на процесс резания. Основные типы токарных резцов.</p> <p>5. Приборы и инструменты для измерения углов резца.</p> <p>6. Общая классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движения подачи.</p> <p>7. Формы передней поверхности лезвия резца. Стружколомающие канавки и уступы, накладные стружколоматели.</p> <p>8. Резцы с механическим креплением многогранных неплетачиваемых твердосплавных и минералокерамических пластин. Способы крепления режущих пластин к державке.</p> <p>9. Резцы со сменными рабочими головками. Выбор конструкции и геометрии резца в зависимости от условий от условий обработки. Фасонные резцы: стержневые, круглые (дисковые), призматические.</p> <p>10. Заточка резцов. Абразивные круги для заточки. Порядок заточки резца. Доводка резцов. Электроалмазная заточка. Контроль заточки с помощью угломеров и шаблонов. Методы повышения износостойкости и надежности инструментов.</p>
Тема 2.3	2	<p>1. Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Скорость резания.</p> <p>2. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки.</p> <p>3. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительность труда при точении.</p> <p>4. Измерение геометрических параметров токарного резца»</p> <p>5. Расчет режимов резания при точении</p>
Тема 2.4	3	<p>1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек.</p> <p>2. Факторы, влияющие на образование типа стружки. Влияние различных способов стружкоотделения на процесс резания.</p> <p>3. Явления образования нароста, зависимость наростообразования от величины скорости резания. Влияние наростообразования на процесс резания. Методы борьбы с наростообразованием.</p> <p>4. Применение смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Вибрации при стружкообразовании. Явления усадки стружки. Явление наклепа на обработанной поверхности в процессе стружкообразования.</p>
Тем 2.5	4	<p>1. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и причины ее возникновения. Разложение силы резания на составляющие P_z, P_y, P_x.</p> <p>2. Действие составляющих сил резания и их воздействие на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок. Формулы для определения сил P_z, P_y, P_x.</p> <p>3. Определение коэффициентов в формулах составляющих сил резания по справочным таблицам. Влияние различных факторов на силу резания.</p> <p>4. Расчет составляющих сил резания по эмпирическим формулам с использованием ПЭВМ. Мощность резания, необходимая для резания $N_{рез.}$.</p>
Тема 2.7	5	<p>1. Факторы, влияющие на стойкость резца, влияние скорости резания.</p> <p>2. Взаимосвязь между стойкостью и скоростью.</p> <p>3. Влияние различных факторов на выбор резца.</p> <p>4. Определение поправочных коэффициентов при расчете скорости</p>

		по справочным таблицам.
Тема 3.2	6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования. 2. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при зенкеровании. Конструкция и геометрические параметры зенкеров. 3. Силы резания и вращающий момент при зенкеровании. Износ зенкеров. 4. Особенности процессов развертывания. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток. 5. Особенности геометрии разверток для обработки вязких и хрупких материалов. Силы резания и вращающий момент при развертывании. Износ разверток. Основное (машинное) время при развертывании.
Тема 3.3	7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аналитический расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании. 2. Проверка по мощности станка. Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров и разверток. 3. Подача развертки по оси отверстия и применение «плавающей» развертки. 4. Применение СОТС при обработке отверстий. 5. Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании на станках с ЧПУ. 6. Назначение центрирования. Уменьшение величины подачи на входе и выходе инструмента из отверстия. Увеличение жесткости (укороченных) сверл.
Тема 3.4	8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение осевых инструментов по ГОСТ 25751-83, их классификация 2. Заточка сверл и контроль заточки сверла. Классификация зенкеров и разверток 3. Заточка зенкеров и разверток. Перешлифовка разверток на меньший размер. Доводка разверток. 4. Контроль зенкеров и разверток. 5. Расчет режимов резания при обработке отверстий
Тема 4.2	9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное. Фрезерование концевыми и дисковыми фрезами. 2. Режимы резания при работе различных видов фрез. Конструктивные особенности концевых и дисковых фрез. 3. Основное (машинное) время при фрезеровании различными видами фрез. Геометрия торцевых фрез. Силы, действующие на фрезу и деталь. Износ торцевых фрез. 4. Изучение конструкции и геометрических параметров торцевой, концевой, дисковой фрез
Тема 4.3	10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аналитический способ определения режимов резания. Методика определения режимов резания аналитическим способом 2. Определение режимов резания при фрезеровании по справочным и нормативным таблицам 3. Использование ПЭВМ. Особенности назначения режимов резания при фрезеровании на станках с ЧПУ 4. Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонные фрезы с затылованными зубьями 5. Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки. Сборка

		торцевых фрез, контроль биения зубьев 6. Аналитический расчет режимов резания при фрезеровании плоских поверхностей, пазов и уступов
Тема 6.3	11	1. Классификация червячных фрез. Червячные фрезы для фрезерования шлицев и звездочек. 2. Классификация долбяков. Конструкция зубострогальных резцов и сборных фрез для нарезания конических колес. 3. Заточка дисковых и пальцевых модульных фрез. Заточка червячных фрез на специальных станках 4. Заточка (перешлифовка) шеверов. Заточка зубострогальных резцов. Заточка сборных фрез (головок) для нарезания конических колес 5. Контроль заточки зуборезного инструмента
Тема 7.2	12	1. Классификация червячных фрез. Червячные фрезы для фрезерования шлицев и звездочек. 2. Классификация долбяков. Конструкция зубострогальных резцов и сборных фрез для нарезания конических колес. 3. Заточка дисковых и пальцевых модульных фрез. Заточка червячных фрез на специальных станках 4. Заточка (перешлифовка) шеверов. Заточка зубострогальных резцов. Заточка сборных фрез (головок) для нарезания конических колес 5. Контроль заточки зуборезного инструмента
Тема 7.3	13	1. Исходные данные для конструирования протяжек. Методика конструирования цилиндрической протяжки. 2. Прочностной расчет протяжки на разрыв. 3. Особенности конструирования прогрессивных протяжек. Особенности конструирования шпоночной, шлицевой и плоской протяжки.
Тема 8.2	14	1. Виды шлифования. Элементы резания. 2. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифовании методом продольной подачи. 3. Наружное круглое шлифование методом врезания (глубинным методом), методом радиальной подачи. 4. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании торцом круга, периферией круга. 5. Наружное бесцентровое шлифование методом радиальной и продольной подачи. 6. Специальные виды шлифования. Шлифование резьб. Шлифование зубьев шестерен. Шлифование шлицев. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными шарошками. Фасонное шлифование.
Тема 8.3	15	1. Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования. 2. Особенности выбора режимов резания при наружном шлифовании методом врезания (глубинным методом) и методом радиальной подачи. При внутреннем шлифовании, плоским шлифовании. 3. Рациональная эксплуатация шлифовальных кругов.
Тема 9.1	16	1. Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТу.

		<p>Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком.</p> <p>2. Особенности обкатывания переходных поверхностей (галтелей). Конструкции роликовых и шариковых приспособлений и инструментов для обкатывания и раскатывания.</p> <p>3. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимы обработки. Определение усилия обкатывания.</p> <p>4. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации. Типовые схемы калибрования отверстий шариком, калибрующей оправкой (дорном), деформирующей протяжкой или прошивкой.</p> <p>5. Геометрия деформирующего элемента инструмента. Режимы обработки и СОТС. Особенности калибрования тонкостенных цилиндров. Сущность процесса алмазного выглаживания. Типовые схемы обработки и применяемые инструменты.</p> <p>6. Геометрия алмазного наконечника. Усилие поджима инструмента к детали и его контроль. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхностей пластическим деформированием.</p> <p>7. Основные термины и определения по ГОСТ. Центробежная обработка поверхностей шариками: инструмент, режимы обработки, СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источник вибрации. Режимы обработки, СОТС.</p> <p>8. Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Режимы обработки и СОТС.</p> <p>9. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки и СОТС.</p>
Тема 10.2	17	<p>1. Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером). Область применения.</p> <p>2. Принципиальная схема и конструкция лазерной установки. Режимы обработки. Плазменная обработка.</p>

б) Инструкционная карта практического занятия (пример)

Тема 9.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)

Вариант1

Цель работы: Изучение процессов изготовления деталей из порошковых материалов

Задание

1. Дать определение свойствам порошков: текучесть, прессуемость, спекаемость.
2. Описать технологический процесс изготовления деталей из порошков металлов.

Контрольные вопросы

1. В чем преимущества изготовления деталей из порошковых материалов по сравнению с классическими методами?
2. Поясните методику получения деталей из композиционных пластиков.

3. Что собой представляют САП и САС материалы?

Вариант2

Цель работы: Изучение процессов холодного прессования из композиционных материалов

Задание

1. Начертить схемы холодного и гидростатического прессования
2. Дать краткое описание этих способов получения деталей из порошкового материала

Контрольные вопросы

1. В чем преимущества изготовления деталей из порошковых материалов по сравнению с классическими методами?
2. Поясните методику получения деталей из композиционных пластиков.
3. Что собой представляют САП и САС материалы?

Критерии оценок:

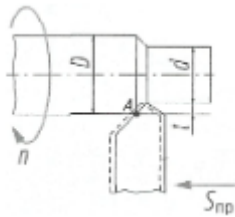
Баллы	Критерии
5 («отлично»)/ соответствует 4,0 б при рейтинговой системе оценке знаний	Расчет правильный, полный, не содержит ошибок и неточностей в решении. Выводы полные, обоснованные и соответствуют поставленным целям и задачам. Работа написана аккуратным, разборчивым подчерком, рисунки, схемы и пр. графические изображения выполнены согласно требованиям ЕСКД
4 («хорошо»)/ соответствует 3,0 б при рейтинговой системе оценке знаний	Расчет правильный, полный, не содержит ошибок и неточностей в решении. Выводы полные, обоснованные и соответствуют поставленным целям и задачам. Работа написана аккуратным, разборчивым подчерком, рисунки, схемы и пр. графические изображения выполнены согласно требованиям ЕСКД Но имеются некоторые отступления от требований по оформлению, которые не портят общего впечатления об отчете снимается 0,5 б. допущены неточности или несущественные ошибки в расчете, выводы имеются, но не обоснованы, снимается 1б,
3 («удовлетворительно»)/ соответствует 2,0 б при рейтинговой системе оценке знаний	Расчет правильный, полный, не содержит ошибок и неточностей в решении. Выводы полные, обоснованные и соответствуют поставленным целям и задачам. Работа написана аккуратным, разборчивым подчерком, рисунки, схемы и пр. графические

	<p>изображения выполнены согласно требованиям ЕСКД</p> <p>Но допущены существенные ошибки и неточности в расчете, выводы имеются, но не вытекают из результатов работы, то снимается 2б</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4) **Примерный перечень задач (текущий контроль)**

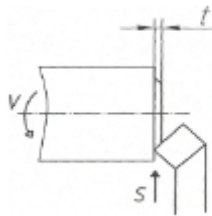
Вариант № 1

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 $S_{\text{пр}}=0,33\text{мм/об}$.



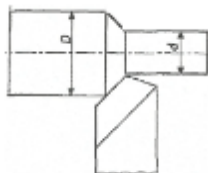
Вариант № 2

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 $h=3,5\text{мм}$.



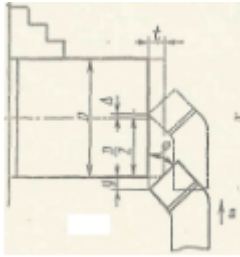
Вариант № 3

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 $n=1250\text{мин}^{-1}$.



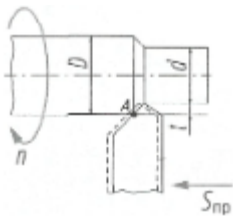
Вариант № 4

Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=80\text{мм}$ на токарном станке при главном угле в плане $\phi=60^\circ$, если подача инструмента $S=0,12\text{мм/об}$, глубина резания $t=3\text{мм}$, частота вращения $n=630\text{мин}^{-1}$.



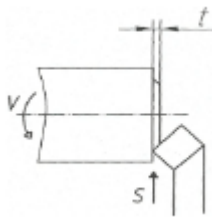
Вариант № 5

Произвести расчет режимов резания: определить глубину резания, скорость резания, минутную подачу при обточке на токарном станке детали диаметром $d=22\text{мм}$ из заготовки $D=32\text{мм}$, если частота вращения шпинделя $n=2000\text{об/мин}$, подача инструмента $S_{пр}=0,7\text{мм/об}$.



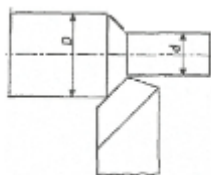
Вариант № 6

Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=50\text{мм}$ на токарном станке при главном угле в плане $\phi=45^\circ$, если частота вращения $n=630\text{об/мин}$, подача инструмента $S=0,17\text{мм/об}$, припуск на обработку $h=2,5\text{мм}$.



Вариант № 7

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 $n=250\text{мин}^{-1}$.



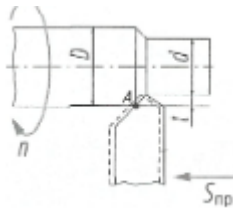
Вариант № 8

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 $n=480\text{мин}^{-1}$.



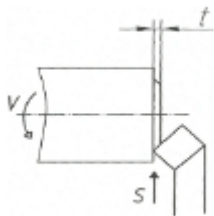
Вариант № 9

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 $S_{\text{пр}}=0,11\text{мм/об}$.



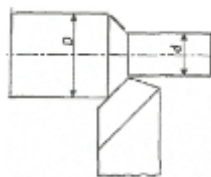
Вариант № 10

Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=60\text{мм}$ на токарном станке при главном угле в плане $\phi=45^\circ$, если частота вращения $n=500\text{об/мин}$, подача инструмента $S=0,08\text{мм/об}$, припуск на обработку $h=2,5\text{мм}$.



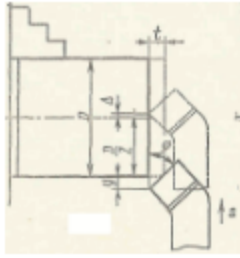
Вариант № 11

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 $n=500\text{мин}^{-1}$.



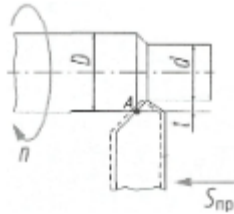
Вариант № 12

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 $n=800\text{мин}^{-1}$.



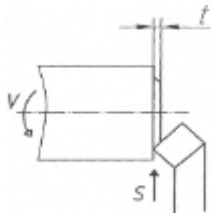
Вариант № 13

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



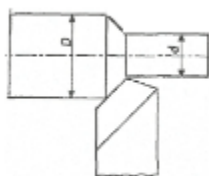
Вариант № 14

Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=45\text{мм}$ на токарном станке при главном угле в плане $\varphi=45^\circ$, если частота вращения $n=630\text{об/мин}$, подача инструмента $S=0,09\text{мм/об}$, припуск на обработку $h=2,5\text{мм}$.



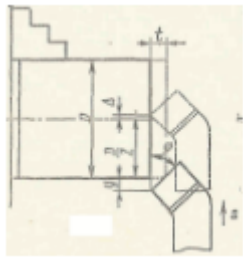
Вариант № 15

Произвести расчет режимов резания: определить скорость резания, минутную подачу, глубину резания при продольном точении на токарном станке детали диаметром $d=68\text{мм}$ из заготовки $D=85\text{мм}$, если подача инструмента $S=0,61\text{мм/об}$, частота вращения шпинделя $n=400\text{мин}^{-1}$.



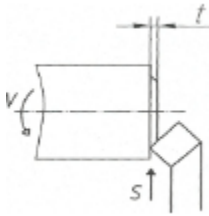
Вариант № 16

Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=80\text{мм}$ 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 $n=500\text{мин}^{-1}$.



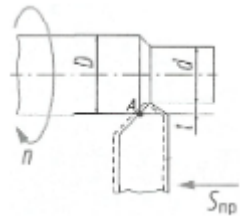
Вариант № 17

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 $h=2,5\text{мм}$.



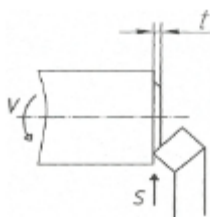
Вариант № 18

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 $S_{\text{пр}}=0,16\text{мм/об}$.



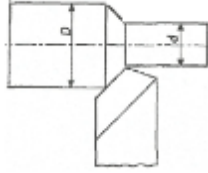
Вариант № 19

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 $h=3\text{мм}$.



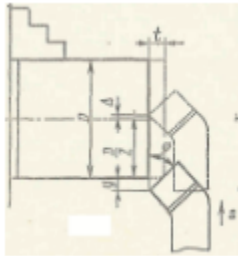
Вариант № 20

Произвести расчет режимов резания: определить скорость резания, минутную подачу, глубину резания при продольном 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 шпинделя $n=315\text{мин}^{-1}$.



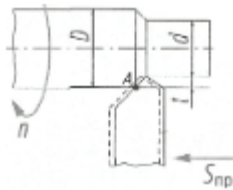
Вариант № 21

Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=70\text{мм}$ на токарном станке при главном угле в плане $\phi=60^\circ$, если подача инструмента $S=0,12\text{мм/об}$, глубина резания $t=3,5\text{мм}$, частота вращения $n=1000\text{мин}^{-1}$.



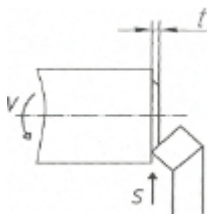
Вариант № 22

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 $S_{пр}=0,61\text{мм/об}$.



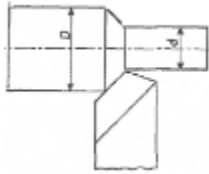
Вариант № 23

Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=80\text{мм}$ на токарном станке при главном угле в плане $\phi=45^\circ$, если частота вращения $n=1250\text{об/мин}$, подача инструмента $S=0,11\text{мм/об}$, припуск на обработку $h=2,5\text{мм}$.



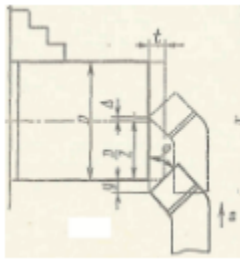
Вариант № 24

Произвести расчет режимов резания: определить скорость резания, минутную подачу, глубину резания при продольном точении на токарном станке детали диаметром $d=85\text{мм}$ из заготовки $D=90\text{мм}$, если подача инструмента $S=0,33\text{мм/об}$, частота вращения шпинделя $n=200\text{мин}^{-1}$.



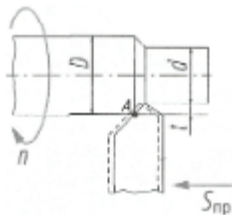
Вариант № 25

Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=90\text{мм}$ на токарном станке при главном угле в плане $\phi=60^\circ$, если подача инструмента $S=0,8\text{мм/об}$, глубина резания $t=4\text{мм}$, частота вращения $n=1250\text{мин}^{-1}$.



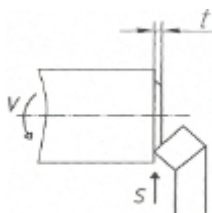
Вариант № 26

Произвести расчет режимов резания: определить глубину резания, скорость резания, минутную подачу при обточке на токарном станке детали диаметром $d=30\text{мм}$ из заготовки $D=35\text{мм}$, если частота вращения шпинделя $n=630\text{об/мин}$, подача инструмента $S_{\text{пр}}=0,11\text{мм/об}$.



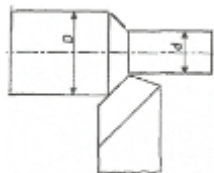
Вариант № 27

Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=120\text{мм}$ на токарном станке при главном угле в плане $\phi=45^\circ$, если частота вращения $n=200\text{об/мин}$, подача инструмента $S=0,57\text{мм/об}$, припуск на обработку $h=3\text{мм}$.



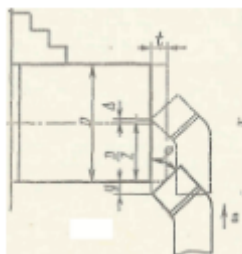
Вариант № 28

Произвести расчет режимов резания: определить скорость резания, минутную подачу, глубину резания при продольном точении на токарном станке детали диаметром $d=12\text{мм}$ из заготовки $D=18\text{мм}$, если подача инструмента $S=0,18\text{мм/об}$, частота вращения шпинделя $n=1000\text{мин}^{-1}$.



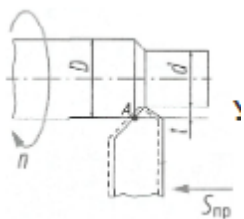
Вариант № 29

Определить машинное время при подрезке торца заготовки $D=90\text{мм}$ на токарном станке при главном угле в плане $\phi=60^\circ$, если подача инструмента $S=0,12\text{мм/об}$, глубина резания $t=3\text{мм}$, частота вращения $n=630\text{мин}^{-1}$.



Вариант № 30

Произвести расчет режимов резания: определить глубину резания, скорость резания, минутную подачу при обточке на токарном станке детали диаметром $d=55\text{мм}$ из заготовки $D=60\text{мм}$, если частота вращения шпинделя $n=1600\text{об/мин}$, подача инструмента $S_{пр}=0,78\text{мм/об}$.



Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: лаборатория «Технология монтажа и ремонта оборудования».
2. Максимальное время выполнения задания: 25 минут.
3. Вы можете воспользоваться нормативной документацией, комплектом бланков.

5) Самостоятельная работа (текущий контроль)

а) составление опорного конспекта – пример

– Тема «Горячая обработка материалов»

Опорный конспект призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами.

Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание.

В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) – опорные сигналы. Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу и в процессе ответа.

Требования к оформлению:

- a) внимательно прочитайте текст. уточните в справочной литературе непонятные слова. при записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
- b) выделите главное, составьте план;
- c) кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
- d) законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана.
- e) при конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами.
- f) записи следует вести четко, ясно.
- g) грамотно записывайте цитаты. цитируя, учитывайте лаконичность и значимость мысли.
- h) в тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства.
- i) при оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения; мысли автора книги следует излагать кратко;
- j) записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре темы.
- k) для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Основные виды систематизированной записи прочитанного.

Критерии оценивания:

- 5 (отлично) - конспект полностью соответствует всем требованиям
4 (хорошо) - конспект соответствует требованиям 1-7
3 (удовлетворительно) – конспект отвечает первым 4 требованиям
2 (неудовлетворительно) – конспект не отвечает требованиям.

б) Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов

Подготовка к защите практических работ и /или лабораторных работ осуществляется самостоятельно каждым студентом с проработкой разделов лекционного материала, охватывающего тему данной работы, и включает в себя ответы на контрольные вопросы и оформление отчета в соответствии с требованиями, приведенными в методических указаниях к практическим занятиям.

Каждая практическая работа защищается студентом самостоятельно, Защита лабораторной работы проводится в виде собеседования, в результате которого студент должен ответить на ряд устных вопросов по теме работы.

Студенты не выполнившие практическую работу к ее защите не допускаются. Также не допускаются к защите работы, выполненные небрежно с нарушением выше изложенных требований и требований ЕСКД в графической части.

Критерии оценивания

5(отлично) – расчет правильный, полный, не содержит ошибок и неточностей в решении. Выводы полные, обоснованные и соответствуют поставленным целям и задачам. Работа написана аккуратным, разборчивым подчерком, рисунки, схемы и пр. графические изображения выполнены согласно требованиям ЕСКД.

4 (хорошо) – расчет правильны, полный, содержит незначительные ошибки и погрешности в оформлении. Выводы полные и соответствуют поставленным целям и задачам.

3(удовлетворительно) – расчет полный, но содержит ошибки, работа оформлена с нарушениями требований ЕСКД. Выводы имеются, но логически не вытекают из решения.

2 (неудовлетворительно) – расчет содержит грубые ошибки и отклонения от требований ЕСКД, работа выполнена неаккуратно, имеются множественные исправления. Выводы отсутствуют.

с) Работа с конспектом занятия, учебной литературой, справочниками, повторение пройденного материала

При работе с конспектами занятий, учебной литературой и справочниками применяется следующий принцип: прочитать — понять — запомнить — пересказать либо применить на практическом занятии.

Понятие «понять» заключается в следующем: прочитанную фразу нужно понять в смысловом (содержательном) отношении для того, чтобы суметь пересказать «своими словами» и самостоятельно сформулировать ее основной смысл.

Для работы над текстом конспекта учебного занятия, учебной литературы, при работе со справочниками следует:

1) вспомнить учебный материал занятия, просмотрев текст конспекта занятия или соответствующего раздела учебной литературы/ справочника;

2) определить в этом общем контексте место данной конкретной темы, представить и обдумать ее общую содержательную структуру (по параграфам), связь между ближайшими структурными единицами;

3) определить себе кусок текста, относительно законченный на один прием чтения (например, один абзац) и постепенно увеличивать объём текста.

4) прочитать выбранный отрывок текст;

5) поставить ряд вопросов и ответить на них:

Например,

- О чем в целом здесь говорится?
- Что об этом говорится?
- Каким образом движется мысль?
- Какие опорные словосочетания здесь следует выделить?

Если отрывок достаточно большой, то его надо разделить на составляющие, должны быть осмыслены связи между ними, а затем уже каждую составляющую более подробно проанализировать.

Анализ должен завершаться синтезом — повторным, более глубоким уяснением содержания целого.

3.2.2. Типовые задания для оценки знаний, умений ,общих компетенций (рубежный контроль)

1) Примеры тестовых заданий

Тест, Процессы формообразования и инструмент

Вариант № 1. Выберите правильный ответ

1. Какое определение верно: *Технологическим процессом называется* (продолжить определение)
А. законченная часть операции, характеризующаяся постоянством применяемого инструмента и поверхностей заготовки; Б. часть производственного процесса, содержащая действия по изменению и определению состояния предмета производства; В. совокупность всех действий людей и орудий производства по изготовлению изделия.
2. Как называется заготовка после операции штамповки?
А. штамповка. Б. поковка. В. деталь.
3. Что учитывается при выполнении детали из листа?
А. механические свойства материала Б. температура плавления материала. В. кристаллическое строение материала.
4. Какими свойствами должны в первую очередь обладать инструменты?
А. высокой пластичностью. Б. высокой прочностью. В. высокой гибкостью.
5. Инструмент для металлообработки должен иметь (продолжить фразу)
А. иметь острые кромки. Б. повторять форму заготовки. В. высокую скорость при резании.
6. Электрохимическая обработка деталей предназначена для (продолжить фразу)
А. для нанесения на поверхность детали упрочняющий слой. Б. для размягчения поверхностного слоя детали с целью последующего его удаления. В. для нанесения декоративного покрытия на деталь.
7. Какими принципами руководствуются при выборе заготовки при изготовлении детали?
А. механическими свойствами материала заготовки. Б. кристаллической структурой заготовки. В. заготовка по форме и размерам должна быть приближена к форме и размерам изготавливаемой детали.
8. Какие свойства материала заготовки будут изменяться при его пластическом деформировании?
А. изменяются геометрические размеры. Б. изменяется прочность поверхностного слоя
В. появляется монокристаллическая структура в поверхностном слое.
9. Универсальные приспособления технологического оборудования предназначены для
А. закрепления заготовок на автоматической линии; Б. выполнения одной детали-операции;
В. промежуточного и окончательного контроля параметров детали.
10. Операция это (продолжить фразу)... по изготовлению детали:
А. часть производственного процесса
Б. часть технологического процесса с использованием одного инструмента.
В. часть технологического процесса с использованием нескольких инструментов

Тест, Процессы формообразования и инструмент

Вариант № 2. Выберите правильный ответ

1. Преимуществом порошковой металлургии при изготовлении деталей является
А. получение деталей с нужными механическими, физико-химическими и специальными свойствами;

- Б. низкая себестоимость продукции.
 В. экономия редких металлов.
2. Какие способы контроля качества деталей известны?
 А. визуальный осмотр.
 Б. измерение геометрических размеров.
 В. рентген и ультразвук.
3. Каково назначение станочных приспособлений?
 А. закрепление заготовки и инструмента при металлообработке.
 Б. соединение деталей станка между собой. В. для хранения заготовок.
4. В чем принципиальное отличие полуфабриката от заготовки?
 А. форма и размеры полуфабриката близки к будущей детали.
 Б. это и есть деталь, но простой геометрической формы.
 В. отличие между ними несущественно.
5. Основными характеристиками режимов резания являются
 А. вращение валов и перемещение суппорта.
 Б. скорость резания и подача.
 В. движение суппортов станка.
6. Какие документы необходимы для изготовления детали?
 А. чертеж детали.
 Б. технологическая карта.
 В. эскиз детали.
7. Какое принципиальное отличие между станком-автоматом и полуавтоматом?
 А. все операции на нем выполняются без участия человека.
 Б. рабочий выступает только в роли наладчика станка.
 В. регулировка рабочих органов станка производится рабочим.
8. Какие дефекты могут быть в результате получения детали штамповкой?
 А. пустоты, поры в структуре материала штампованной детали.
 Б. пригар и наклеп.
 В. несоответствие геометрических размеров детали согласно чертежу.
9. Технологический переход – это (продолжить фразу)
 А. движение заготовки относительно инструмента, причем изменяется геометрический размер и качество поверхности заготовки.
 Б. регулировка рабочих органов станка без изменения размеров заготовки. В. установка инструмента в рабочую позицию.
10. Какова последовательность выполнения деталей из порошков металлов?
 А. подготовка смеси, ее смешивание, формовка и спекание.
 Б. подготовка смеси, смешивание и спекание.
 В. подготовка смеси и холодное или горячее прессование.

Критерии оценивания

Для проверки сформированности знаний рекомендуется использовать коэффициент усвоения знаний (К), который определяется отношением числа правильно выполненных обучающимися операций к числу существенных операций, ведущих к решению задания.

- **оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, если $K \geq 0,9-1,0$
- **оценка «хорошо»** , если $K = 0,8-0,89$
- **оценка «удовлетворительно»** , если $K = 0,7-0,79$
- **оценка «неудовлетворительно»** , если $K < 0,7$

2) письменные задания

Вариант № 1

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

2 Измерение геометрических параметров резцов

Вариант № 2

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

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

Вариант № 3

1 Основы сварочного производства. Применение сварки в машиностроении. Сварка плавлением, давлением, трением, холодная сварка

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

Вариант № 4

1 Пайка и склеивание деталей. Применение паяния и склеивания в машиностроении. Виды припоев, флюсов. Разновидности клея. Технология паяния и склеивания

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

Вариант № 5

1 Рубка, правка заготовок, обдирка прутков, разрезание прутков, центрование

2 Основы сварочного производства. Применение сварки в машиностроении. Сварка плавлением, давлением, трением, холодная сварка

Вариант № 6

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

2 Геометрические параметры метчика и плашки

Вариант № 7

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 № 8

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 № 9

1 Измерение геометрических параметров резцов

2 Назначение режимов резания при обтачивании заготовки.

Вариант № 10

1 Назначение режимов резания при обтачивании заготовки.

2 Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты

Процесс резьбонарезания. Способы образования резьбы и резьбонарезные инструменты

Вариант № 11

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 № 12

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 № 13

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 № 14

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 № 15

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 № 16

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 № 17

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 № 18

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 № 19

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 № 20

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 № 21

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 № 22

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 № 23

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 № 24

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 № 25

1 Изучение кинематики сверлильного станка. Настройка станка на различные виды работы

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

Вариант № 26

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 № 27

1 Измерение геометрических параметров фрез

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

Вариант № 28

1 Изучение кинематики фрезерного станка. Составление уравнения кинематического баланса для различных кинематических цепей.

2 Измерение геометрических параметров фрез

Вариант № 29

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

2 Рубка, правка заготовок, обдирка прутков, разрезание прутков, центрование

Вариант № 30

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

Критерии оценки:

5 «отлично» - точное и полное освещение всех вопросов;

4 «хорошо» - полное освещение двух вопросов, но допускается 2- 3 неточности в

ответах;

3 «удовлетворительно» - неполные ответы на вопросы, раскрытые не менее чем на 60%.

3) Перечень письменных заданий

Текст задания:

Изложить сущность и назначение процесса, иллюстрировать ответы схемами обработки.

Вариант № 1

Литейное производство. Способы литья. Технология изготовления отливок в песчаные формы.

Вариант № 2

Специальные способы литья. Литье в кокиль. Центробежное литье.

Вариант № 3

Литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы.

Вариант № 4

Методы получения литых заготовок (литье в кокиль, под давлением, центробежное, по выплавляемым моделям, в оболочковые формы).

Вариант № 5

Виды обработки металлов давлением. Описание, схема обработки.

Вариант № 6

Обработка металлов давлением: прессование, ковка.

Вариант № 7

Обработка металлов давлением. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металлов. Объемная и листовая штамповка.

Вариант № 8

Обработка металлов давлением: прокатка, волочение. Понятие о технологическом процессе.

Вариант № 9

Сварка металлов. Понятие о свариваемости. Способы сварки.

Вариант № 10

Газовая сварка и резка металлов.

Вариант № 11

Контактная сварка. Виды электроконтактной сварки.

Вариант № 12

Электродуговая сварка. Виды электродуговой сварки.

Вариант №13

Материалы для изготовления режущего инструмента. Инструментальные материалы.

Вариант № 14

Способы механической обработки металлов: точение, сверление, фрезерование, строгание, шлифование.

Вариант № 15

Виды движений при резании и схемы обработки.

Вариант № 16

Режим резания при точении. Силы резания при точении.

Вариант №17

Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием. Особенности процессов. Конструкция и геометрические параметры инструмента.

Вариант № 18

Обработка металлов резанием. Тепловые процессы при резании металлов, трение, износ.

Вариант № 19

Классификация резцов. Основные элементы токарного резца.

Вариант № 20

Токарная обработка, применяемые станки и инструменты. Устройство токарно-винторезного станка.

Вариант №21

Металлорежущие станки. Классификация станков.

Вариант № 22

Точение. Виды работ при точении и применяемый инструмент. Геометрические параметры токарных резцов.

Вариант №23

Фрезерование. Методы фрезерования. Классификация фрез. Виды работ, применяемых на фрезерных станках.

Вариант № 24

Фрезерование. Компоновка основных узлов горизонтально-фрезерного станка.

Вариант № 25

Процессы обработки строганием, долблением. Режущий инструмент и схемы обработки заготовок на строгальных и долбежных станках.

Вариант № 26

Шлифование. Схемы обработки. Применяемый инструмент и станки.

Вариант №27

Шлифование. Режим резания. Конструкции (формы) шлифовальных кругов. Виды шлифования: плоское, круглое шлифование.

Вариант №28

Резьбонарезание. Методы нарезания резьбы. Виды инструментов. Схемы обработки.

Вариант № 29

Зубонарезание. Методы нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность каждого из методов.

Вариант № 30

Протягивание. Режущий инструмент и схемы обработки. Виды протягивания.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: лаборатория «Технология монтажа и ремонта оборудования».
2. Максимальное время выполнения задания: 20 минут.
3. Вы можете воспользоваться нормативной документацией, комплектом бланков.

4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена – беседа по предложенным темам. В ходе промежуточной аттестации по дисциплине оцениваются умения, знания, которые формируют профессиональные и общие компетенции, личностные результаты:

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ количество вариантов 30

Оцениваем знания и умения ,по дисциплине

Условия выполнения задания.

Задание выполняется в учебной аудитории, время выполнения задания 2 академических часа.

Используемое оборудование: режущий инструмент, интернет-ресурс, билеты

Инструкция

1.Задание выполняется в два этапа:

- дайте ответы на предложенные теоретические вопросы;

- выполните практическое задание (решите задачу)

2. При выполнении практического задания Вы можете воспользоваться: режущим инструментом и Интернет-ресурсом, справочниками, плакатами

3. Ответьте на дополнительные вопросы.

Максимальное время выполнения задания – 90 мин. (теоретическое задание – 45 мин., практическое задание – 30 мин.)

4) Пример экзаменационного билета:

Рассмотрено на заседании Предметно-цикловой комиссии Протокол № _____ от «__» _____ 2023 г. Председатель ПЦК (подпись) (ФИО)	Экзамен по дисциплине «Процессы формообразования» ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Н.А. Коклюгина «__» _____ 2023 г
<p>1. Дайте развернутый ответ на вопрос:</p> <p>Сила сопротивления резанию при точении, ее действие на инструмент, заготовку и станок. Влияние различных факторов на силы P_z, P_y, P_x</p> <p>2. Дайте развернутый ответ на вопрос:</p> <p>Характеристика абразивного инструмента. Выбор шлифовальных кругов. Назначение элементов режима резания при шлифовании.</p> <p>3. Выполните практическое задание:</p> <p>Рассчитать силу P_z и круглую протяжку на прочность при обработке отверстия от $D_o = 29,6\text{мм}$ до $D = 30\text{мм}$ длина отверстия 40 мм в заготовке из стали 40 х НВ 207 1000 Мпа. Протяжка профильная с шагом зубьев 10 мм и высотой $h = 4.8$ мм, подача $S_z = 0,03$ мм. Материал рабочей части протяжки - быстрорежущая сталь.</p> <p>Преподаватель _____</p>		

2) Практические задания - экзаменационные задачи:

1. Выбрать режущий инструмент при нарезании резьбы на вертикально - сверлильном станке в заготовке из стали средней твердости. Размеры резьбы: $M16 \times 1,5$ Отверстие глухое. Инструмент одинарный.

2. Рассчитать силу P_z и круглую протяжку на прочность при обработке отверстия от $D_o = 29,6 \text{ мм}$ до $D = 30 \text{ мм}$ длина отверстия 40 мм в заготовке из стали 40 х НВ 207 1000 Мпа. Протяжка профильная с шагом зубьев 10 мм и высотой $h = 4.8 \text{ мм}$, подача $S_z = 0,03 \text{ мм}$. Материал рабочей части протяжки - быстрорежущая сталь.

3. Рассчитать основное время при нарезании метрической резьбы метчиком на вертикально-сверлильном станке. Размеры резьбы: диаметр М16, шаг 2 мм, длина 40 мм. Скорость главного движения 16 м мин. Скорость вращения метчика при обратном ходе больше в 1.3 раза.

4. Выбрать инструмент при резьбофрезеровании короткой метрической наружной резьбы шагом 2 мм и длиной 30 мм. Обработка чистовая. Материал заготовки – сталь 40 σ 650 Мпа.

5. Рассчитать основное время T_o при нарезании цилиндрического зубчатого колеса (модуль 30 мм число зубьев 40, ширина венца 30 мм) червячной фрезой (диаметр фрезы-100 мм, число заходов-2) Скорость главного движения 20 м ,мин, подача 2 мм об. Угол установки фрезы 0. Одновременно обрабатывается две заготовки, обработка однократная.

6. Рассчитать основное время обработки при нарезании долбяком цилиндрического зубчатого колеса ($m = 3 \text{ мм}$, $z = 40$, ширина венца, $b = 30 \text{ мм}$). Скорость главного движения 20 м мин, круговая подача 0,3 мм дв. X, радиальная подача 0,06 ммдв.х. Пробег долбяка б ммдв/х .Обработка однократная.

7. Рассчитать основное время T_o предварительного шлифования поверхности вала на гругло шлифовальном станке от $D = 25,5 \text{ мм}$., длина обработки 150 мм. Скорость вращения заготовки 25,5 м мин. Продольная подача $S_{пр} = 30 \text{ мм об.}$, радиальная подача 0,02 мм/об. Шлифование много проходное.

8. Определить основное время при круглом шлифовании методом врезания шейки вала от $D = 29,06 \text{ мм}$. Скорость вращения заготовки $v = 20 \text{ м мин}$. Радиальная подача $S_{ра} = 0,005 \text{ мм об}$. Обработка чистовая.

9. Определить длину режущей части круглой протяжки для обработки отверстия в заготовке от $D_o = 25,4 \text{ мм}$ до $D = 26 \text{ Н8}$ длина 50 мм, коэффициент заполнения канавки 3. Подачу принимать по нормативам. Справочник технолога Машиностроителя.

10. Рассчитать основное время при нарезании зубьев цилиндрического колеса (модуль $m = 2,5 \text{ мм}$, число зубьев $z = 30$, ширина венца 30 мм) долбяком за один проход. Обработка

однократная окончательная. Режим резания: $v = 15$ м/мин. $S_{\text{рад}} = 0,4$ мм/дв х, $S = 0,1$ м/дв/ход. Перебег долбяка в направлении главного движения 6 мм.

11. Выбрать режущий инструмент для круглого наружного шлифования. Обработка чистовая, шероховатость обработанной поверхности $R_a = 1,0$ мкм. Материал заготовки серый чугун НВ 200. Станок модели 3М151.

12. Рассчитать длину режущей части протяжки для обработки шпоночного паза глубиной 6 мм и длиной 40 мм. Протяжка профильная коэффициент заполнения канавки принять $K=3$, заготовка- сталь. Подача на зуб принять по нормативам. Справочник технолога машиностроителя.

13. Выбрать режущий инструмент для чистового круглого шлифования методом продольной подачи (многопроходные). Материал заготовки сталь 40 х, закаленная НРС35. Шероховатость поверхности $R_a = 0,1$ мкм. Справочник металлиста.

14. Рассчитать основное время при нарезании цилиндрического колеса T_o (модуль $m = 2$ мм, число зубьев $z = 30$, ширина венца $b = 35$ мм) червячной фрезой (диаметр фрезы $D_{\text{фр}} = 180$ мм, число заходов 1). Скорость главного движения 20 м/мин, подача 1 мм/об. Число заготовок -1 Обработка однократная окончательная. Угол установки фрезы — 5°

15. Рассчитать диаметры режущих и калибрующих зубьев круглой внутренней протяжки для обработки отверстия $D = 20$ Н8, $S = 0,02$ мм/зуб. диаметр исходного отверстия $D_o = 19,6$ мм при работе протяжки — разбивка $h = 0,005$ мм.

16. Рассчитать основное время T_o обработки отверстия протяжкой от $D_o = 23,5$ мм до $D = 24$ мм длина отверстия 50 мм. Режим резания: $S = 0,05$ мм/зуб $v = 20$ м/мин. Протяжка профильная с шагом зубьев $P = 10$ мм. с числом калибрующих зубьев $Z_k = 6$, число режущих зубьев необходимо определить.

17. Назначить режим резания при обработке цилиндрического отверстия от $D_o = 25,6$ мм до $D = 26$ Н7 мм в заготовке из стали 40Х (НВ 270) протяжкой из быстрорежущей стали по профильной схеме резания. Справочник технолога машиностроителя.

18. Определить основное время при фрезеровании паза 9 (ширина $B = 20$ мм, длина 200 мм, высота 10 мм) дисковой фрезой $D_{\text{фр}} = 100$ мм. 10 - число зубьев фрезы. Подача на зуб 0,1 мм/зуб. Скорость главного движения 20 м/мин обработка черновая.

19. Рассчитать основное время при фрезеровании паза концевой фрезой. Размеры паза: ширина 20 мм. Глубина паза 6 мм. Длина 150 мм. Подача $S_o = 0,5$ мм/об, скорость главного движения 20 м/мин. Обработка чистовая.

20. Рассчитать основное время обработки плоской цилиндрической фрезой. Ширина поверхности 75 мм, длина 300 мм, обработка предварительная $R_a = 80$. Режим резания:

глубина $t = 4$ мм, подача $S_o = 0,2$ мм · зуб, $v = 28$ м/мин. Диаметр фрезы 90 мм. Число зубьев -8.

21. Рассчитать основное время T_o при фрезеровании паза дисковой фрезой Дфр 100 мм, число зубьев -10. Размеры паза: длина 150 мм глубина 7 мм ширина 15 мм. Режим резания: подача $S = 0,4$ мм/об. Скорость резания 25 м/мин обработка чистовая.

22. Рассчитать силу P_z и коэффициент загрузки фрезерного станка по мощности при торцовом фрезеровании заготовки из стали 40 прочностью $\sigma = 700$ Мпа. Режим резания: $t = 5$ мм, $S = 0,1$ мм/зуб $v = 70$ м/мин, ширина фрезерования 1000 мм. Фреза Т5К10, диаметром 150 мм, числом зубьев- 15. Мощность электродвигателя станка -10 Квт. Кпд=8%. Справочник технолога машиностроителя.

23 . Выбрать режущий инструмент для обработки плоской поверхности на вертикально фрезерном станке. Ширина заготовки 100 мм. Материал заготовки сталь 45, $\sigma = 600$ Мпа. Обработка черновая. Обосновать выбор. Справочник технолога машиностроителя. Том 2.

24. Выбрать режущий инструмент для нарезания зубьев цилиндрического колеса на зубодолбежном станке (модуль 2 мм, колесо прямозубое, степень точности — 8). Заготовка сталь 25 ХГТ, 1000 МПа. Обосновать выбор.

25. Выбрать режущий инструмент цилиндрического зубчатого колеса с косым зубом на зубофрезерном станке. Модуль $m = 3,5$ мм. Степень точности колеса - 9. Обосновать выбор.

26. Рассчитать допускаемую скорость главного движения резания при фрезеровании паза шириной 20 мм и глубиной 20 мм дисковой фрезой со вставными ножами из быстрорежущей стали (Дфр=125мм, число зубьев-18). Заготовка без корки сталь 40, $\sigma = 600$ Мпа.

27. Выбрать режущий инструмент и обосновать свой выбор для фрезерования паза на вертикально фрезерном станке. Размеры паза: ширина $B = 25$ мм, глубина 15 мм. Материал заготовки сталь 35ХГСА НВ241. Справочник технолога машиностроителя.

28. Рассчитать основное время при шлифовании шейки вала поперечной подачей (врезное) $D = 30$ мм. Подача $S = 0,003$ мм/об, припуск на сторону составляет 0,5 мм, скорость заготовки 15 м/мин.

29. Рассчитать необходимую мощность электродвигателя круглошлифовального станка Кпд = 0,7) при круглом наружном шлифовании вала $D = 40$ мм, с продольной подачей $S_{пр} = 18$ мм/об. Поперечная подача на каждый ход $S = 0,01$ мм, окружная подача заготовки $S_{окр} = 20$ м/мин.

30. Выбрать режущий инструмент для скоростного фрезерования плоской поверхности (ширина 80 мм) на вертикально фрезерном станке. Материал заготовки сталь 20ХГТ, $\sigma = 900$ Мпа. Обработка чистовая. Обосновать выбор.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ
по дисциплине

ОП 05 Процессы формообразования

по ППСЗ

15.02 16 Технология машиностроения

1. Процесс фрезерования: применение, основные движения, виды фрезерования и основные типы фрез.
2. Обработка поверхностей цилиндрическими и дисковыми фрезами. Схема обработки.
3. Элементы режимов резания и среза при фрезеровании.
4. Расчет основного (машинного) времени при цилиндрическом и дисковом фрезеровании, расчетные схемы, анализ формулы.
5. Встречное и попутное фрезерование: схемы, характеристика, применение.
6. Схемы, действующие при цилиндрическом фрезеровании на инструмент, заготовку и станок.
7. Обработка торцовыми и концевыми фрезами: назначение, схемы, обработки.
8. Расчет основного (машинного) времени при торцовом и концевом фрезеровании.
9. Общая классификация фрез.
10. Фрезы с остроконечными зубьями: характеристика, форма зубьев и геометрические элементы.
11. Конструкции цилиндрических и дисковых фрез, выбор элементов конструкции и геометрии зубьев.
12. Конструкции торцовых и концевых фрез, и их выбор.
13. Затылованные фрезы, их форма и размеры зубьев, заточка.
14. Расчет элементов конструкции затылованной фрезы.
15. Методика расчета режимов резания при фрезеровании (по практическим работам).
16. Методы нарезания резьбы. Резьбонарезные инструменты, их применение.
17. Процесс резьбонарезания резцами и гребенками, технологические схемы, элементы режима резания, основное время.
18. Резьбовые резцы и гребенки, их типы, конструкция и геометрия.
19. Процесс резьбонарезания метчиком: технологическая схема, элементы режима резания, основное время.
20. Метчики, их типы, конструкция и геометрические элементы.
21. Нарезание резьбы плашками. Конструкция плашки.
22. Нарезание резьбы резьбонарезными головками. Типы головок, их конструкция.
23. Резьбонарезание фрезами.
24. Нарезание резьбы резьбовыми фрезами.
25. Методика назначения режима резания при резьбонарезании метчиком.
26. Способы нарезания зубьев зубчатых колес. Метод копирования, метод обкатки: определение, инструменты.
27. Нарезание зубьев зубчатых колес дисковыми и пальцевыми модульными фрезами, область применения, схемы обработки, элементы режима резания.
28. Нарезание зубьев зубчатых колес червячными фрезами, технологическая схема,

элементы режима резания.

29. Нарезание зубьев цилиндрических зубчатых колес долбяками; технологическая схема, элементы режима резания.

30. Расчет основного времени T_o при нарезании зубьев цилиндрических колес червячными фрезами, расчетная схема, анализ формулы расчета (по практическим работам).

31. Расчет основного времени T_o при зубодолблении, расчетная схема, анализ формулы (по практическим)

32. Нарезание конических прямозубых колес зубостроганием, технологическая схема, элементы режима резания.

33. Конструкция зубострогального резца, элементы режущей части.

34. Нарезание конических колес с дугowymi зубьями, конструкция зуборезной головки.

35. Общая классификация протяжек, особенности протяжек по схеме срезания припуска. Конструкция наружных протяжек.

36. Режущий инструмент при протягивании, конструкция круглой внутренней протяжки, геометрия зубьев.

37. Зубодолбежные головки (головки для контурного зубодолбления).

38. Классификация червячных модульных фрез, конструкция сборных червячных фрез. Выбор.

39. Шевингование зубчатых колес, назначение, инструменты, технологическая схема.

40. Методика назначения режима резания при зубодолблении (по практической)

41. Процесс протягивания, назначение, область применения, особенность протягивания и прошивания.

42. Элементы режима резания и среза при протягивании. Основное время T_o .

43. Сила резания P_z и скорость резания V при протягивании, расчет и проверка по станку.

44. Процессы шлифования, применение и особенности.

45. Зуборезные долбяки, применение, типы конструкции долбяка и геометрические элементы.

46. Элементы конструкции червячных фрез для цилиндрических колес, их выбор и расчет.

47. Дисковые и пальцевые модульные фрезы: применение, элементы конструкции.

48. Абразивные материалы, их свойства и применение.

49. Расчет элементов конструкции внутренней протяжки: исходные данные; подача на зуб, форма и размеры зубьев и канавок, число зубьев.

50. Наружное круглое шлифование в центрах, схемы обработки поверхностей, виды шлифования.

51. Расчет элементов конструкции внутренней протяжки: диаметры, длина, расчет на прочность.

52. Характеристика абразивных инструментов: зернистость, твердость, структура, связка.

53. Внутреннее шлифование: виды, схемы, элементы режима резания, основное время.

54. Элементы режима резания и основное время при круглом наружном шлифовании в центрах.

55. Бесцентровое наружное шлифование.

56. Плоское шлифование: виды, схемы, элементы режима резания.

57. Отделочная обработка материалов.

58. Электрофизическая обработка материалов.

59. Электрохимическая и анодно-механическая обработка материалов.

60. Лучевая обработка материалов

Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Итоговое тестирование	Средство контроля усвоения учебного материала дисциплины, организованное	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Задачи	Различают задачи и задания: а) ознакомительного, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) продуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, выполнять проблемные задания.	Комплект разноуровневых задач и заданий
3	Задания для самостоятельной работы	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
5	Устный опрос	Средство проверки и контроля знаний, а также повторения и закрепления пройденного материала	Перечень вопросов