



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
и.о. директора  
ГБПОУИО «ИАТ»

  
Коробкова Е.А.  
«31» мая 2019 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.06 Процессы формообразования и инструменты

специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Иркутск, 2019

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ТМ, ТМП протокол №7 от  
26.12.2018 г.

Председатель ЦК

 /С.Л. Кусакин /

№	Разработчик ФИО
1	Рыков Алексей Анатольевич

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	основные методы формообразования заготовок
	1.2	основные методы обработки металлов резанием
	1.3	материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента
	1.4	виды лезвийного инструмента и область его применения
	1.5	методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки
Уметь	2.1	пользоваться нормативносправочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки
	2.2	выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки
	2.3	производить расчет режимов резания при различных видах обработки

### 1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для

выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

ПК.2.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий

ПК.2.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.2.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.2.7 Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.2.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

## 2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

**Тема занятия:** 1.4.1.Сварка металлов, виды сварки и сварочное оборудование.  
Газовая сварка.

**Метод и форма контроля:** Тестирование (Опрос)

**Вид контроля:** Проверочная работа

**Дидактическая единица:** 1.1 основные методы формообразования заготовок

**Занятие(-я):**

1.1.1.Виды и принципы формообразования.

1.1.2.Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин.

Развитие науки и практики формообразования материалов.

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

1.2.1.Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах

1.2.2.Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям...

1.3.1.Обработка давлением. Понятие о пластической деформации.

1.3.2.Прокатное производство. Устройство и назначение прокатных станов.

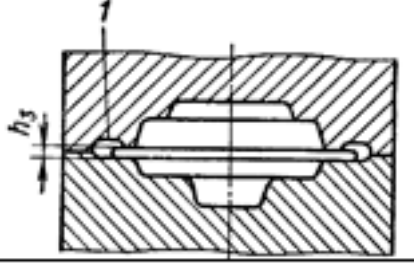
Прокатная продукция.

#### Задание №1

##### Тестовое задание

№	Вопрос	Вариант ответа
1	Литье это:	а) разработка технологического процесса изготовления отливки б) проектирование и изготовлении литейной оснастки; с) способ изготовления заготовки или готового изделия путем заливки расплавленного металла в полость заданной конфигурации с последующим его затвердеванием.
2	Отливка это:	а) совокупность технологической оснастки и приспособлений

		<p>необходимых для образования в форме полости, соответствующей контуром отливки;</p> <p>б) приспособление с помощью которого в литейной форме получают полость с заданной формой и размерами;</p> <p>с) заготовка или изделие, получаемые методом литья</p>
3	<p>Модели это:</p>	<p>а) приспособления, при помощи которых в формовочной смеси получают отпечатки – полости, соответствующие наружной конфигурации отливок.</p> <p>б) совокупность технологической оснастки и приспособлений необходимых для образования в форме полости, соответствующей контуром отливки;</p> <p>с) наполнительная смесь.</p>
4	<p>На рисунке показана:</p>	<p>а) модель</p> <p>б) шлакоуловитель</p> <p>с) литниковая система</p>
5	<p>Изготовление отливок заливкой расплавленного металла в многократно</p>	<p>а) в оболочковых формах</p> <p>б) по выплавляемым моделям</p>

	использованные металлические литейные формы с последующим затвердеванием:	с) в кокиль
6	Изготовление отливок в металлических формах заполнением расплавом под действием внешних сил:	а) по выплавляемым моделям; б) в кокиль; с) под давлением.
7	Процесс горячей обработки металлов давлением, при котором путем многократного действия инструмента, например, бойков металл пластически деформируется, постепенно приобретая заданные форму, размеры и свойства.	а) ковка б) штамповка с) прокат
8	Какой вид штамповки показан на рисунке 	а) открытая б) закрытая с) замкнутая
9	Как называется канавка обозначенная цифрой 1 на рисунке? 	1. зазор 2. облойная канавка 3. заусенец
10	Процесс обжатия слитка металла в горячем или холодном состоянии между вращающимися валками	1. прокат 2. ковка 3. штамповка



	прокатного стана называется:	
<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>	
5	10 верных ответов	
4	8-9 верных ответов	
3	6-7 верных ответов	

## 2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

**Тема занятия:** 2.1.1.Классификация металлорежущих станков. Классификация станков токарной группы.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.1 основные методы формообразования заготовок

**Занятие(-я):**

1.4.1.Сварка металлов, виды сварки и сварочное оборудование. Газовая сварка.

1.4.2.Пайка.Лужение. Специальные виды сварки. Склеивание.

1.4.3.Гибка. Основные виды слесарной обработки

**Задание №1**

1. Сформулировать определение понятия "процессы формообразования" как способ получения заготовок.
2. Сформулировать определение понятия "литье". Перечислить виды литья. Перечислить этапы и технологическую оснастку операций литья.
3. Сформулировать определение понятия "обработка металлов давлением".
4. Сформулировать определение понятия "Сварка". Перечислить виды сварки.
5. Сформулировать определение понятий "правка" и "гибка" металлов.
6. Перечислить инструменты и приспособления придания формы заготовкам из металла.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	1. Процессы формообразования - это производственный процесс, являющийся совокупностью действий, в результате которых исходные материалы и полуфабрикаты превращаются в готовую продукцию, соответствующую своему назначению.В него входят процессы изменения формы, необходимые инструменты и приспособления, контроль, транспортировка. Этапы: исходный материал ( руда) - рабочий материал ( металлы и сплавы) - полуфабрикаты (заготовки) - инструменты- станки- ...-готовое изделие. [1], стр. 7-9 .

	<p>2. Литье-процесс получения изделий или заготовок за счет заливки расплавленного металла в подготовленные формы, в которых он застывая затвердевает, сохраняя очертания этой формы, Бывает: литье в земляные формы, металлические формы (кокили), литье под давлением, центробежное литье, литье по выплавляемым моделям, литье в оболочковые формы, непрерывное литье... Техоснастка для литья в земляные формы: модель - опока - формовочная смесь - литниковая система - стержневой ящик - виброоборудование...[1],стр. 15-51.</p> <p>3. Обработка давлением- операция придания необходимой формы изделию за счет использования пластической деформации металлов под действием внешней силы. Бывает горячая и холодная. Включает в себя ковку и штамповку (прессование), волочение, гибка, прокат. Штамп - заранее подготовленная форма, которая определяет форму изделия после приложения давления и состоит из матрицы и пуансона. [1], стр.52-119.</p> <p>4. Сварка - операция соединения заготовок за счет частичного расплавления краев заготовок и присадочного материала, и их совместной кристаллизации, для получения неразъемного соединения. Бывает: газовая, электродуговая, плазменная, контактная, ковочная( горновая). [1] 159-211 стр.</p> <p>5. Правка - операция устранения дефектов заготовки. Гибка - операция придания необходимой формы за счет использования свойства пластичности и ковкости металлов. Бывает: ручная, механизированная, прессовая.</p> <p>6. Для ручной гибки применяют тиски с необходимыми оправками и молоток или киянку; механизированная при помощи гибочных ручных прессов и приспособлений; прессовая при помощи пневматических, гидравлических, винтовых, эксцентриковых и т.д.</p>
4	Выполнены 4-5 заданий.
3	Выполнено 3 задания.

**Дидактическая единица:** 1.2 основные методы обработки металлов резанием  
**Занятие(-я):**

1.4.3.Гибка. Основные виды слесарной обработки

### Задание №1

Дать формально-логическое определение понятиям:

1. Гибка.
2. Слесарные операции.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	1. Гибка - операция придания необходимой формы за счет использования свойства пластичности и ковкости металлов. Бывает: ручная, механизированная, прессовая. 2. Правка и гибка, разметка, опилование, разрезание, распиливание, сверление, рассверливание, зенкерование, развертывание, опилование, кернение, клепка, зенкование, припасовка, пригонка, подгонка....
4	Дано неполное определение гибки, или приведено всего 10-12 слесарных операций.
3	Не дано определение гибки и приведено 5-8 слесарных операций.

### 2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

**Тема занятия:** 2.3.1. Принципы и силы действия резца.

**Метод и форма контроля:** Самостоятельная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменный опрос

**Дидактическая единица:** 1.2 основные методы обработки металлов резанием

**Занятие(-я):**

2.1.1. Классификация металлорежущих станков. Классификация станков токарной группы.

2.1.2. Кинематические схемы станков.

2.2.1. Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.).

### Задание №1

1. Сформулировать определение понятия "Станок".
2. Привести классификацию металлорежущих станков.
3. Привести классификацию станков фрезерной группы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	<p>Выполнены все задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Станок- технологическая машина для изменения формы, размеров и состояния поверхности заготовки.</li> <li>2. Все металлорежущие станки разбиты на 10 групп ( 0-резерв, 1 - токарные, 2 - сверлильные,... 6 - фрезерные,...), каждая в свою очередь разбита на 10типов, каждый тип на 10 типоразмеров, ....</li> <li>3. Станки 6 группы (фрезерные) разбиты на: 1 тип - вертикально-фрезерные консольные, 2 тип - непрерывного действия, 3 тип - одностоечные бесконсольные, 4 тип - копировальные и гравировальные, 5 тип - вертикальные бесконсольные, 6 тип - продольные двухстоечные, 7 тип - консольные широкоуниверсальные, 8 тип - горизонтально-фрезерные, 9 тип - разные. [1] ,стр. 212-216.</li> </ol>
4	Не дано определение станка, или нет классификации станков 6 группы.
3	Выполнено второе или третье задание.

**Дидактическая единица:** 1.3 материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента

**Занятие(-я):**

2.1.2.Кинематические схемы станков.

2.2.2.Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала.

**Задание №1**

1. Дать формально-логическое определение понятия "Инструментальные материалы".

2. Приведена классификация инструментальных материалов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	<p>1. Представлено формальное определение материалов: Инструментальные материалы- это материалы из которых можно изготавливать режущие инструменты. Инструментальные материалы должны обладать следующими свойствами: высокая прочность, высокая твердость, износостойкость ,теплостойкость и др.</p> <p>2. Приведена логическая цепочка классификации инструментальных материалов по твердости: Бывают: стали инструментальные углеродистые ( У8, У8А,...,У12А ), стали инструментальные низколегированные ( ХВГ... ), стали инструментальные быстрорежущие ( Р6М5Ф4,... ), твердосплавы ( ВК8, Т5К6,... ),минералокерамика, эльбор, алмаз. [1],стр. 216-237.</p>
4	Не дано определение инструментальных материалов и свойств, или нет логической цепочки классификации материалов.
3	Не дано определение инструментальных материалов, и нет логической цепочки классификации материалов, но приведены примеры инструментальных материалов

**Дидактическая единица:** 1.4 виды лезвийного инструмента и область его применения

**Занятие(-я):**

2.1.2.Кинематические схемы станков.

2.2.1.Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.).

**Задание №1**

1. Дать формально-логическое определение понятия "Токарный резец".
2. Привести классификацию токарных резцов.
3. Дать формально-логическое определение понятиям "стружкообразование" , перечислить типы стружек.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	<p>Даны формальные ответы и графические пояснения для всех заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Токарный резец- инструмент, используемый на токарном станке для снятия слоя материала с поверхности вращающейся заготовки. Устроен из головки и державки, устанавливается в специальное приспособление- резцедержатель.</li> <li>2. Токарный резец классифицируются: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По материалу режущей части: углеродистая инструментальная сталь (У10, ...), низколегированная инструментальная сталь (ХВГ, ...), быстрорежущая сталь (Р18, Р6М5,...), твердосплавы ( ВК8, ТТ15К6, ...), ...</li> <li>2. По устройству: цельные, сварные, паяные, с механическим креплением пластинок, ...</li> <li>3. По направлению резания: правые, левые.</li> <li>4. По назначению: проходные, подрезные. отрезные, расточные, чистовые, резьбовые, фасонные, ... [1], стр.245-258 .</li> </ol> </li> <li>3. Стружкообразование- процесс снятия слоя материала смещением под воздействием силы приложенной к инструменту. Стружка бывают: сливная, надлома и скалывания, которые характеризуются усилием удержания отдельных элементов.</li> </ol>
4	<p>Даны формальные ответы и графические пояснения для 2 заданий.</p>
3	<p>Даны формальные ответы на 1 и 3 вопросы без пояснительных рисунков.</p>

**Дидактическая единица:** 2.2 выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки

**Занятие(-я):**

2.2.1. Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.).

2.2.2. Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала.

**Задание №1**

1. Дать формально-логическое определение понятия "токарный станок".
2. Привести классификацию станков 1 группы.
3. Дать формально-логическое определение понятия "Инструментальные

материалы".

4. Привести классификацию инструментальных материалов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Токарный станок- технологическая машина для изменения формы, размеров и состояния поверхности вращающейся заготовке при помощи резца.</li><li>2. токарные станки ( 1 группа) классифицируются: 0 тип-специализированные автоматы и полуавтоматы, 1 тип-одношпиндельные автоматы и полуавтоматы,..., 9 тип -разные токарные. [1] ,стр. 212-216</li><li>3. Представлено формальное определение материалов: Инструментальные материалы- это материалы из которых можно изготавливать режущие инструменты. Инструментальные материалы должны обладать следующими свойствами: высокая прочность, высокая твердость, износостойкость ,теплостойкость и др.</li><li>4. Приведена логическая цепочка классификации инструментальных материалов по твердости: Бывают: стали инструментальные углеродистые ( У8, У8А,...,У12А ), стали инструментальные низколегированные ( ХВГ... ), стали инструментальные быстрорежущие ( Р6М5Ф4,... ), твердосплавы ( ВК8, Т5К6,... ),минералокерамика, эльбор, алмаз. [1],стр. 216-237.</li></ol>
4	Даны определения 3 понятий, или неполные ответы 2 понятий.
3	Даны определения 2 понятий, или неполные ответы 3 понятий.

#### 2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

**Тема занятия:** 2.5.1.Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования.

**Метод и форма контроля:** Самостоятельная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.2 основные методы обработки металлов резанием

**Занятие(-я):**

2.3.1.Принципы и силы действия резца.

2.3.2.Классификация токарных резцов. Геометрия токарных резцов.

2.4.1.Глубина резания при точении, подача на оборот, скорость резания.

2.4.2.Виды и элементы стружки.

**Задание №1**

1. Дать формально-логическое определение понятия "Токарный резец".
2. Привести классификацию токарных резцов.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	<p>Даны формальные ответы и графические пояснения для всех заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Токарный резец- инструмент, используемый на токарном станке для снятия слоя материала с поверхности вращающейся заготовки. Устроен из головки и державки, устанавливается в специальное приспособление-резцедержатель.</li> <li>2. Токарный резец классифицируются:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По материалу режущей части: углеродистая инструментальная сталь (У10, ...), низколегированная инструментальная сталь (ХВГ, ...), быстрорежущая сталь (Р18, Р6М5,...), твердосплавы ( ВК8,ТТ15К6, ...), ...</li> <li>2.По устройству: цельные, сварные, паяные, с механическим креплением пластинок, ...</li> <li>3. По направлению резания: правые, левые.</li> <li>4.По назначению: проходные, подрезные. отрезные, расточные, чистовые, резьбовые, фасонные, ... [1], стр.245-258 .</li> </ol> </li> </ol>
4	Даны неполные ответы и графические пояснения для 2 заданий.
3	Даны неполные ответы на задания, или нет пояснительных рисунков.

**Дидактическая единица:** 1.3 материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента

**Занятие(-я):**

- 2.3.1.Принципы и силы действия резца.
- 2.3.2.Классификация токарных резцов. Геометрия токарных резцов.
- 2.4.2.Виды и элементы стружки.

**Задание №1**

1. Дать формально-логическое определение понятия "Инструментальные материалы".
2. Приведена классификация инструментальных материалов.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
---------------	--------------------------



5	<p>1. Представлено формальное определение материалов: Инструментальные материалы- это материалы из которых можно изготавливать режущие инструменты. Инструментальные материалы должны обладать следующими свойствами: высокая прочность, высокая твердость, износостойкость, теплостойкость и др.</p> <p>2. Приведена логическая цепочка классификации инструментальных материалов по твердости: Бывают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• стали инструментальные углеродистые ( У8, У8А,...,У12А ),</li> <li>• стали инструментальные низколегированные ( ХВГ... ),</li> <li>• стали инструментальные быстрорежущие ( Р6М5Ф4,... ),</li> <li>• твердосплавы ( ВК8, Т5К6,... ),</li> <li>• минералокерамика,</li> <li>• "эльборы",</li> <li>• алмаз. [1],стр. 216-237.</li> </ul>
4	Не дано определение инструментальных материалов и свойств, или нет логической цепочки классификации материалов.
3	Не дано определение инструментальных материалов, и нет логической цепочки классификации материалов, но приведены примеры инструментальных материалов.

**Дидактическая единица:** 1.4 виды лезвийного инструмента и область его применения

**Занятие(-я):**

2.3.2.Классификация токарных резцов. Геометрия токарных резцов.

2.4.1.Глубина резания при точении, подача на оборот, скорость резания.

**Задание №1**

**Задание 1.** Напишите названия резцов, изображенных на рисунке (1 балл за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 10)



**Задание 2** Ответьте на вопросы (1 балл за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 10)

1. Как называется поверхность резца по которой сходит стружка?
2. Что находится на пересечении передней и главной задней поверхностей?
3. Как называется поверхность резца обращенная к обработанной поверхности?
4. Как называется поверхность резца обращенная к обрабатываемой поверхности?
5. Что находится на пересечении вспомогательной задней и передней поверхностей?
6. Какой угол резца находится между главной задней поверхностью и плоскостью резания
7. Какой угол резца находится между передней поверхностью и основной плоскостью?
8. Какой угол резца находится между главной режущей кромкой и рабочей плоскостью?
9. Какой угол резца находится между главной и вспомогательной режущей кромками?
10. Какой угол резца находится между передней и задней поверхностью в главной секущей плоскости?

**Задание 3** (2 балла за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 4)  
 Определите угол  $\alpha$ , если угол  $\beta=72^\circ$ ,  $\gamma=12^\circ$ . Обозначьте углы на рисунке



Определите угол  $\varphi$ , если  $\varphi_1=15^\circ$ ,  $\varepsilon=130^\circ$ . Обозначьте углы на рисунке



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	24-25 баллов
4	20-23 баллов
3	16-19 баллов

**Дидактическая единица:** 2.1 пользоваться нормативносправочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки

**Занятие(-я):**

2.2.2.Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала.

2.4.2.Виды и элементы стружки.

**Задание №1**

Рассчитать режимы резания при точении ступенчатого валика с диаметром 54 мм до диаметра 46 мм, до 10 квалитета точности, материал заготовки 20Х, материал резца ВК8, с использованием справочной литературы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Представлена вся структура расчетов режимов резания при точении с использованием алгоритма и справочной литературы [3],стр.9-110.

4	Представлены расчеты режимов резания при точении с использованием готового задания и справочной литературы [3],стр.9-110
3	Представлены расчеты режимов резания при точении с использованием готового задания, помощи одноклассников или преподавателя и справочной литературы [3],стр.9-110

## 2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

**Тема занятия:** 2.7.4. Составление алгоритма расчётов режимов резания при точении.

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Письменная практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.4 виды лезвийного инструмента и область его применения

**Занятие(-я):**

2.5.1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования.

2.5.2. Явления, возникающие при точении, влияющие на качество поверхности (наростообразование и наклёп).

2.6.1. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования. Разложение силы резания на составляющие  $P_z$ ,  $P_y$ ,  $P_x$ .

2.6.2. Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резца. Влияние СОТС на стойкость инструмента.

2.7.1. Факторы, влияющие на стойкость резца, влияние скорости резания.

2.7.3. Расчет режимов резания при точении, используя справочную литературу с выбором необходимых коэффициентов.

### **Задание №1**

Дать формально-логическое определение понятий:

1. Глубина резания.
2. Подача.
3. Скорость резания.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	<p>Даны формальные ответы на 3 вопросов из 3.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Режимы резания - характеристики процесса снятия стружки. Глубина резания (<math>t</math>) - толщина снимаемого слоя материала за один проход инструмента.</li> <li>2. Подача (<math>S</math>) - величина перемещения инструмента в направлении резания за один оборот детали или инструмента относительно неподвижной детали.</li> <li>3. Скорость резания (<math>V</math>) - величина перемещения заготовки относительно режущей кромки инструмента в процессе резания, или величина перемещения наиболее удаленной точки инструмента, в единицу времени.[1], стр. 225-226.</li> </ol>
4	Даны неполные ответы на 3 вопроса.
3	Даны неполные ответы на 2 вопроса из 3.

**Дидактическая единица:** 1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

2.4.2.Виды и элементы стружки.

2.7.2.Расчет режимов резания при точении по аналитическим формулам.

2.7.3.Расчет режимов резания при точении, используя справочную литературу с выбором необходимых коэффициентов.

**Задание №1**

Дать формально-логическое определение понятиям "стружкообразование" , перечислить типы стружек и дать необходимые графические пояснения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стружкообразование- процесс снятия слоя материала смещением под воздействием силы приложенной к инструменту.</li> <li>2. Стружка бывают: сливная, надлома и скалывания, которые характеризуются усилием удержания отдельных элементов.</li> <li>3. Дано графическое пояснение видов стружки.</li> </ol>
4	Отсутствует графическое пояснение.
3	Неполные ответы и отсутствует графическое пояснение.

**Дидактическая единица:** 2.3 производить расчет режимов резания при различных

видах обработки

**Занятие(-я):**

2.4.2.Виды и элементы стружки.

2.7.2.Расчет режимов резания при точении по аналитическим формулам.

2.7.3.Расчет режимов резания при точении, используя справочную литературу с выбором необходимых коэффициентов.

**Задание №1**

Рассчитать режимы резания при точении ступенчатого валика с диаметром 44 мм до диаметра 40 мм, до 10 квалитета точности, материал заготовки Х13, материал резца Р6М5, с использованием справочной литературы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Представлена вся структура расчетов режимов резания при точении с использованием алгоритма и справочной литературы [3],стр.9-110.
4	Представлены расчеты режимов резания при точении с использованием готового задания и справочной литературы [3],стр.9-110
3	Представлены расчеты режимов резания при точении с использованием готового задания, помощи одногруппников или преподавателя и справочной литературы [3],стр.9-110

**2.6 Текущий контроль (ТК) № 6**

**Тема занятия:** 2.8.2.Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов. Мощность резания.

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Проверочная работа

**Дидактическая единица:** 1.3 материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента

**Занятие(-я):**

2.6.2.Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резца. Влияние СОТС на стойкость инструмента.

**Задание №1**

1. Дать формально-логическое определение понятия "Инструментальные материалы".

2. Приведена классификация инструментальных материалов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	<p>1. Представлено формальное определение материалов: Инструментальные материалы- это материалы из которых можно изготавливать режущие инструменты. Инструментальные материалы должны обладать следующими свойствами: высокая прочность, высокая твердость, износостойкость ,теплостойкость и др.</p> <p>2. Приведена логическая цепочка классификации инструментальных материалов по твердости: Бывают: стали инструментальные углеродистые ( У8, У8А,...,У12А ), стали инструментальные низколегированные ( ХВГ... ), стали инструментальные быстрорежущие ( Р6М5Ф4,... ), твердосплавы ( ВК8, Т5К6,... ),минералокерамика, эльбор, алмаз. [1],стр. 216-237.</p>
4	Не дано определение инструментальных материалов и свойств, или нет логической цепочки классификации материалов.
3	Не дано определение инструментальных материалов, и нет логической цепочки классификации материалов, но приведены примеры инструментальных материалов.

**Дидактическая единица:** 1.4 виды лезвийного инструмента и область его применения

**Занятие(-я):**

2.7.6.Расчет режимов резания при точении.

2.8.1.Процессы строгания и долбления

**Задание №1**

1. Дать формально-логическое определение понятия "Токарный резец".
2. Привести классификацию токарных резцов.
3. Дать формально-логическое определение понятиям "стружкообразование" , перечислить типы стружек.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	<p>Даны формальные ответы и графические пояснения для всех заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Токарный резец- инструмент, используемый на токарном станке для снятия слоя материала с поверхности вращающейся заготовки. Устроен из головки и державки, устанавливается в специальное приспособление- резцедержатель.</li> <li>2. Токарный резец классифицируются: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По материалу режущей части: углеродистая инструментальная сталь (У10, ...), низколегированная инструментальная сталь (ХВГ, ...), быстрорежущая сталь (Р18, Р6М5,...), твердосплавы ( ВК8, ТТ15К6, ...), ...</li> <li>2. По устройству: цельные, сварные, паяные, с механическим креплением пластинок, ...</li> <li>3. По направлению резания: правые, левые.</li> <li>4. По назначению: проходные, подрезные. отрезные, расточные, чистовые, резьбовые, фасонные, ... [1], стр.245-258 .</li> </ol> </li> <li>3. Стружкообразование- процесс снятия слоя материала смещением под воздействием силы приложенной к инструменту. Стружка бывают: сливная, надлома и скалывания, которые характеризуются усилием удержания отдельных элементов.</li> </ol>
4	Даны формальные ответы и графические пояснения для 2 заданий.
3	Даны формальные ответы на 1 и 3 вопросы без пояснительных рисунков.

**Дидактическая единица:** 2.2 выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки

**Занятие(-я):**

2.3.1. Принципы и силы действия резца.

2.3.2. Классификация токарных резцов. Геометрия токарных резцов.

2.4.1. Глубина резания при точении, подача на оборот, скорость резания.

2.5.1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования.

2.6.1. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования. Разложение силы резания на составляющие  $P_z$ ,  $P_y$ ,  $P_x$ .



2.6.2.Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резца. Влияние СОТС на стойкость инструмента.

2.7.1.Факторы, влияющие на стойкость резца, влияние скорости резания.

2.8.1.Процессы строгания и долбления

### Задание №1

**Задание 1.** Напишите названия резцов, изображенных на рисунке (1 балл за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 10)



**Задание 2** Ответьте на вопросы (1 балл за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 10)

1. Как называется поверхность резца по которой сходит стружка?
2. Что находится на пересечении передней и главной задней поверхностей?
3. Как называется поверхность резца обращенная к обработанной поверхности?
4. Как называется поверхность резца обращенная к обрабатываемой поверхности?
5. Что находится на пересечении вспомогательной задней и передней поверхностей?
6. Какой угол резца находится между главной задней поверхностью и плоскостью резания
7. Какой угол резца находится между передней поверхностью и основной плоскостью?
8. Какой угол резца находится между главной режущей кромкой и рабочей

плоскостью?

9. Какой угол реза находится между главной и вспомогательной режущей кромками?
10. Какой угол реза находится между передней и задней поверхностью в главной секущей плоскости?

**Задание 3** (2 балла за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 4)  
Определите угол  $\alpha$ , если угол  $\beta=72^\circ$ ,  $\gamma=12^\circ$ . Обозначьте углы на рисунке



Определите угол  $\varphi$ , если  $\varphi_1=15^\circ$ ,  $\varepsilon=130^\circ$ . Обозначьте углы на рисунке

1.



24-25 баллов

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	
4	20-23 баллов
3	16-19 баллов

### 2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

**Тема занятия:** 4.1.1. Виды и классификация резб. Способы получения резьбы. Классификация метчиков и плашек.

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

- 2.7.4. Составление алгоритма расчётов режимов резания при точении.
- 2.7.5. Расчёт режимов резания при точении заготовок с использованием справочной литературы (работа по карточкам).
- 2.7.6. Расчет режимов резания при точении.
- 3.1.2. Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании с использованием справочной литературы.
- 3.1.4. Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании и развёртывании.

### **Задание №1**

Расчитать режимы резания при сверлении отверстия на токарном станке диаметром 10 мм на глубину 30 мм. Выбор станка и инструмента обосновать.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выбор станка и инструмента обоснован. Произведены расчеты в соответствии с алгоритмом.
4	Выбор станка и инструмента обоснован. Произведены расчеты по аналогу.
3	Выполнены расчеты под руководством наставника.

**Дидактическая единица:** 2.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки

### **Занятие(-я):**

- 2.7.4. Составление алгоритма расчётов режимов резания при точении.
- 2.7.5. Расчёт режимов резания при точении заготовок с использованием справочной литературы (работа по карточкам).
- 2.7.6. Расчет режимов резания при точении.
- 3.1.2. Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании с использованием справочной литературы.
- 3.1.3. Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Расчёт режимов резания по аналитическим формулам.
- 3.1.4. Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании и развёртывании.

### **Задание №1**

Расчитать режимы резания при сверлении отверстия на сверлильном станке диаметром 14 мм на глубину 80 мм.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Произведены расчеты в соответствии с алгоритмом.
4	Произведены расчеты по аналогу.
3	Расчеты выполнены под руководством наставника или преподавателя.

## 2.8 Текущий контроль (ТК) № 8

**Тема занятия:** 5.1.1. Принцип фрезерования. Виды фрезерования. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез.

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

4.1.2. Расчет режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы с использованием справочной литературы.

4.1.3. Составление алгоритма расчёта режимов резания при нарезании резьбы метчиками и выбора диаметра и глубины отверстия.

4.1.4. Расчет режимов резания при нарезании резьбы.

**Задание №1**

Произвести выбор станка, инструмента, режимов резания при нарезании резьбы М 10 на глубину 22 мм, материал заготовки 40Х, используя справочную литературу, [3], стр.127-130,141-148.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Представлена вся структура расчетов режимов резания при нарезании резьбы, с использованием алгоритма и справочной литературы [3], стр.127-130, 141-148.
4	Представлены расчеты режимов резания при нарезании резьбы, с использованием готового задания и справочной литературы, [3], стр.127-130,141-148.
3	Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания, помощи одноклассников или преподавателя и справочной литературы [3], стр.127-130, 141-148.

**Дидактическая единица:** 2.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

4.1.2. Расчет режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы с использованием справочной литературы.

4.1.3. Составление алгоритма расчёта режимов резания при нарезании резьбы метчиками и выбора диаметра и глубины отверстия.

4.1.4. Расчет режимов резания при нарезании резьбы.

**Задание №1**

Произвести выбор станка, инструмента, режимов резания при нарезании резьбы М

16χ1,5 на глубину 40 мм, материал заготовки 65Г2Х, используя справочную литературу, [3], стр.127-130,141-148

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Представлена вся структура расчетов режимов резания при нарезании резьбы, с использованием алгоритма и справочной литературы [3], стр.127-130, 141-148.
4	Представлены расчеты режимов резания при нарезании резьбы, с использованием готового задания и справочной литературы, [3], стр.127-130,141-148.
3	Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания, помощи одноклассников или преподавателя и справочной литературы [3], стр.127-130, 141-148

## 2.9 Текущий контроль (ТК) № 9

**Тема занятия:** 5.1.6. Аналитический способ определения режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

5.1.4. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

5.1.5. Составление алгоритма расчетов режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

### Задание №1

Произвести выбор материала инструмента, привести алгоритм расчетов режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой плоских поверхностей, материал заготовки сталь 40, размер заготовки до 200 мм, используя справочную литературу, [3], стр.151-172.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Представлена вся структура расчетов режимов резания при фрезеровании и выделен алгоритм [3], стр.151-172.
4	Представлены расчеты и алгоритм с использованием готового задания и справочной литературы [3], стр.151-172.
3	Представлены расчеты и записан алгоритм с помощью одноклассников или преподавателя [3], стр.151-172.

**Дидактическая единица:** 2.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

5.1.4. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

5.1.5. Составление алгоритма расчетов режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

**Задание №1**

Произвести выбор станка и режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой диаметром 100 мм заготовки размером 80 на 140, на глубину 9 мм, материал заготовки сталь 40, используя справочную литературу, [3], стр.151-172 .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Представлена вся структура расчетов режимов резания при фрезеровании, с использованием алгоритма и справочной литературы [3], стр.151-172 .
4	Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания и справочной литературы [3], стр.151-172 .
3	Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания, помощи одноклассников или преподавателя и справочной литературы [3], стр.151-172

## 2.10 Текущий контроль (ТК) № 10

**Тема занятия:** 6.1.1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес.

Сущность метода копирования.

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

5.1.6. Аналитический способ определения режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

5.1.7. Расчет режимов резания при работе торцовыми фрезами.

5.2.1. Определение режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами по справочным и нормативным таблицам.

5.2.2. Составление алгоритма расчетов режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами.

5.2.3. Расчет режимов резания по аналитическим формулам.

5.2.4. Расчет режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами.

**Задание №1**

1. Произвести выбор материала инструмента, привести алгоритм расчетов режимов резания при фрезеровании концевой фрезой контурных поверхностей, материал заготовки сталь 40, на глубину 4мм и ширину 16 мм, используя справочную литературу, [3 ], стр.203-256 .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Представлена вся структура расчетов режимов резания при фрезеровании и выделен алгоритм.
4	Представлены расчеты и алгоритм с использованием готового задания и справочной литературы.
3	Представлены расчеты и записан алгоритм с помощью одноклассников или преподавателя.

**Дидактическая единица:** 2.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

5.1.6. Аналитический способ определения режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.

5.1.7. Расчет режимов резания при работе торцовыми фрезами.

5.2.1. Определение режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами по справочным и нормативным таблицам.

5.2.2. Составление алгоритма расчетов режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами.

5.2.3. Расчет режимов резания по аналитическим формулам.

5.2.4. Расчет режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами.

**Задание №1**

Произвести выбор станка и режимов резания при фрезеровании концевой фрезой диаметром 24 мм по контуру заготовки размером 80 на 140, на глубину 3 мм, ширина 20 мм, материал заготовки В95, используя справочную литературу, [3], стр.203-256 .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Представлена вся структура расчетов режимов резания при фрезеровании, с использованием алгоритма и справочной литературы
4	Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания и справочной литературы

3	Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания и помощи одногруппников или преподавателя.
---	---

## 2.11 Текущий контроль (ТК) № 11

**Тема занятия:** 7.1.1. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки.

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.4 виды лезвийного инструмента и область его применения

**Занятие(-я):**

2.8.2. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов. Мощность резания.

3.1.1. Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла. Физические особенности процесса сверления.

3.1.2. Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании с использованием справочной литературы.

3.1.3. Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Расчет режимов резания по аналитическим формулам.

4.1.1. Виды и классификация резьб. Способы получения резьбы. Классификация метчиков и плашек.

5.1.1. Принцип фрезерования. Виды фрезерования. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез.

5.1.2. Обработка материалов цилиндрическими фрезами. Встречное и попутное фрезерование, преимущества и недостатки.

5.1.3. Обработка материалов торцевыми фрезами. Конструктивные особенности концевых и дисковых фрез.

5.1.4. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании торцевыми фрезами.

5.2.1. Определение режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами по справочным и нормативным таблицам.

6.1.1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования.

6.1.2. Дисковые модульные и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии.

6.1.3. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки.

### **Задание №1**

Дать формально-логическое определение понятий:

1. Метод копирования.
2. Метод обкатки.
3. Инструменты для нарезания зубчатых колес.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны формальные ответы на 3 понятия из 3.
4	Даны неполные ответы на 1 вопрос из 3.
3	Даны неполные ответы на 2 вопроса.

**Дидактическая единица:** 1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

6.1.4. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании.

**Задание №1**

Привести алгоритм расчетов режимов резания при зубонарезании.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Представлен полный алгоритм расчетов режимов резания при зубонарезании с пояснениями по выбору модуля фрезы.
4	Представлен полный алгоритм расчетов режимов резания при зубонарезании без пояснений по выбору модуля фрезы.
3	Представленный алгоритм расчетов режимов резания при зубонарезании содержит неточности.

**Дидактическая единица:** 2.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

6.1.4. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании.

**Задание №1**

Произвести выбор станка, инструмента, режимов резания при зубонарезании зубчатого колеса диаметром 120 мм, число зубьев 63, используя справочную литературу, [3], стр.229-262.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Представлена вся структура расчетов режимов резания при зубонарезании, с использованием алгоритма и справочной литературы [3], стр.229-262.
4	Представлены расчеты режимов резания при зубонарезании, с использованием готового задания и справочной литературы, [3], стр.229-262.

3	Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания, помощи одноклассников или преподавателя и справочной литературы [3], стр.229-262.
---	---

## 2.12 Текущий контроль (ТК) № 12

**Тема занятия:** 9.1.1. Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТу. Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком. Использование метода БУФО (безабразивная ультрафинишная обработка).

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Письменная практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

7.1.2. Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании

8.1.2. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования

8.1.3. Составление алгоритма расчёта режимов резания при шлифовании.

8.1.4. Подготовка к промежуточной аттестации.

### Задание №1

Дать формально-логическое определение понятий:

1. Протяжка.
2. Прошивка
3. Шлифование
4. Абразивные материалы.
5. Виды абразивных инструментов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны развернутые ответы 5 понятий.
4	Даны развернутые ответы на 3 понятия и 2 неполных.
3	Даны неполные ответы на 3 понятия.

**Дидактическая единица:** 2.2 выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки

**Занятие(-я):**

2.8.2. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов. Мощность резания.

3.1.1. Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального

сверла. Физические особенности процесса сверления.

3.1.2. Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании с использованием справочной литературы.

3.1.3. Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Расчет режимов резания по аналитическим формулам.

3.1.4. Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании.

4.1.1. Виды и классификация резьб. Способы получения резьбы. Классификация метчиков и плашек.

5.1.1. Принцип фрезерования. Виды фрезерования. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез.

5.1.2. Обработка материалов цилиндрическими фрезами. Встречное и попутное фрезерование, преимущества и недостатки.

6.1.1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования.

6.1.2. Дисковые модульные и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии.

6.1.3. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки.

7.1.1. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки.

7.1.2. Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании

8.1.1. Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом).

Абразивные, естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга. Характеристики брусков, сегментов и абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты.

8.1.4. Подготовка к промежуточной аттестации.

### **Задание №1**

Произвести выбор станка и режимов резания при фрезеровании торцевой фрезой диаметром 100 мм заготовки размером 80 на 140, на глубину 9 мм, материал заготовки сталь 40 и произвести выбор станка, инструмента, режимов резания при сверлении отверстия и нарезании резьбы М 16х1,5 на глубину 22 мм, используя справочную литературу [3], стр.151-172, стр.127-130, 141-148.

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Режимы резания фрезерования, сверления и нарезания резьбы выполнены правильно.
4	Режимы резания фрезерования выполнены правильно, а сверления и нарезания резьбы не закончены.
3	Режимы резания фрезерования и нарезания резьбы не закончены.

**Дидактическая единица:** 2.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки

**Занятие(-я):**

7.1.2.Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании

8.1.2.Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования

8.1.3.Составление алгоритма расчёта режимов резания при шлифовании.

8.1.4.Подготовка к промежуточной аттестации.

**Задание №1**

Разработать алгоритм расчетов режимов резания при шлифовании, используя справочную литературу.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Представлен полный алгоритм расчетов режимов резания при шлифовании.
4	Представлен алгоритм расчетов режимов резания при шлифовании без пояснений
3	Представленный алгоритм расчетов режимов резания содержит неточности.

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

<b>№ семестра</b>	<b>Вид промежуточной аттестации</b>
4	Экзамен

<b>Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** По выбору выполнить два теоретических и одно практическое задания

**Дидактическая единица для контроля:**

1.1 основные методы формообразования заготовок

**Задание №1**

Дайте определение процесса формообразования. Перечислите методы формообразования, дайте их краткую характеристику (назначение, сущность).

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Дано определение процесса формообразования. Перечислены методы формообразования. Дана их краткая характеристику (назначение, сущность).

4	Дано определение процесса формообразования. Перечислены не все методы формообразования. Дана их краткая характеристику (назначение, сущность) с небольшими ошибками
3	Дано определение процесса формообразования. Перечислены не все методы формообразования.

### Задание №2

Дайте определение литья, назовите достоинства и недостатки литья. Перечислите виды литья. Дайте их краткую характеристику (область применения, литейное оборудование).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение литья, названы достоинства и недостатки литья. Перечислены виды литья. Даны их краткие характеристики (область применения, литейное оборудование).
4	Дано определение литья, но не выделены достоинства и недостатки литья. Перечислены виды литья. Даны их краткие характеристики (область применения, литейное оборудование).
3	Дано определение литья, но не выделены достоинства и недостатки литья. Перечислены виды литья.

### Задание №3

Дайте определениековки, перечислите достоинства и недостатки. Назовите операцииковки, их определения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определениековки. Перечислены достоинства и недостатки. Назованы операцииковки, их определения.
4	Дано определениековки. Назованы операцииковки, с неполными определениями.
3	Дано определениековки.

#### Задание №4

Дайте определение штамповки. Укажите ее назначение, достоинства и недостатки. Перечислите виды штамповки (горячая, холодная), способы штамповки (в закрытых штампах, в открытых штампах), их отличие.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение штамповки. Указано ее назначение, достоинства и недостатки. Дано определение штампа и его устройства. Перечислены виды штамповки (горячая, холодная), способы штамповки (в закрытых штампах, в открытых штампах), их отличие.
4	Дано определение штамповки. Не указано ее назначение, или достоинства и недостатки штамповки. Не дано определение штампа или его устройства. Перечислены виды штамповки (горячая, холодная), способы штамповки (в закрытых штампах, в открытых штампах), их отличие.
3	Дано определение штамповки. Указано ее назначение, достоинства и недостатки.

#### Задание №5

Дайте определения прокатки, проката, сортамента, назовите способы получения (с указанием оборудования), назначение.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определения прокатки, проката, сортамента, способов получения (с указанием оборудования), назначение. Дано определения прокатного стана и его устройства.
4	Дано определения прокатки, проката, сортамента, способов получения, назначение. Дано определения прокатного стана.
3	Дано определения проката, сортамента. Дано неполное определения прокатного стана.

#### Задание №6

Дайте определение литья, специальных видов литья.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Дано определение литья, развернуто определение специальных видов литья с указанием оборудования и особенностями использования.
4	Дано определение литья, развернуто определение двух-трех специальных видов литья с указанием оборудования.
3	Дано неполное определение литья, развернуто определение одного из специальных видов литья с указанием оборудования.

### Задание №7

. Сформулируйте определение понятия "Сварка". Перечислите виды сварки.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Сформулировано определение понятия "Сварка". Перечислены особенности и виды сварки и сварочного оборудования.
4	Сформулировано определение понятия "Сварка". Перечислены особенности и виды ручной сварки с необходимыми пояснениями.
3	Сформулировано определение понятия "Сварка". Перечислены виды ручной электрической сварки.

### Задание №8

Сформулируйте определение понятий: "Ковка" и "Волочение"

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Сформулировано определение понятий: "Ковка" и "Волочение", оборудование и продукция.
4	
3	Сформулировано определение понятий: "Ковка" или "Волочение" с пояснениями.

### Дидактическая единица для контроля:

1.2 основные методы обработки металлов резанием

### Задание №1

Сформулируйте определение понятия "Станок".

Приведите принципы классификации металлорежущих станков.

Приведите классификацию станков фрезерной группы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------



5	Сформулировано определение понятия "Станок". Приведены принципы классификации металлорежущих станков. Приведена классификация станков фрезерной группы.
4	Сформулировано определение понятия "Станок". Приведены принципы классификации металлорежущих станков.
3	Сформулировано неполное определение понятия "Станок". Приведены принципы классификации металлорежущих станков без пояснения.

### Задание №2

Дайте определения процессов: сверления, зенкерования, развертывания, зенкования.

Назовите точность каждого вида обработки, назначение, инструмент и оборудование, этапы выполнения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определения процессов: сверления, зенкерования, развертывания, зенкования. Приведена точность каждого вида обработки, назначение, инструмент и оборудование, этапы выполнения.
4	Дано определения процессов: сверления, зенкерования, развертывания, зенкования. Указан инструмент и оборудование, этапы выполнения.
3	Дано определения процессов: сверления, развертывания. Указан инструмент и оборудование.

### Задание №3

Опишите сущность процесса обработки металлов резанием.

Перечислите виды образующейся стружки и условия ее возникновения.

Перечислите явления, сопровождающие процесс стружкообразования.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение процесса обработки металлов резанием. Перечислены виды образующейся стружки и условия ее возникновения. Перечислены явления, сопровождающие процесс стружкообразования.

4	Дано неполное определение процесса обработки металлов резанием. Перечислены виды образующейся стружки и условия ее возникновения. Перечислены не все явления, сопровождающие процесс стружкообразования.
3	Дано неполное определение процесса обработки металлов резанием. Перечислены виды образующейся стружки и условия ее возникновения.

#### Задание №4

Опишите сущность процесса протягивания и прошивания.

Назовите виды и особенности протяжек и прошивок.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение сущности процесса протягивания и прошивания. Приведены виды и особенности протяжек и прошивок.
4	Дано неточное определение сущности процесса протягивания и прошивания. Приведены не все виды и особенности протяжек и прошивок.
3	Дано неточное определение сущности процесса протягивания и прошивания.

#### Задание №5

Дайте определение слесарных работ.

Перечислите основные слесарные операции резания и дайте им определение.

Перечислите слесарные инструменты и приспособления.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение слесарных работ. Перечислены более 6 основных слесарных операций резания и дано их определение. Приведены основные слесарные инструменты и приспособления.
4	Дано неполное определение слесарных работ. Перечислены менее 6 основных слесарных операций и дано их определение. Приведены основные слесарные инструменты и приспособления.

3	Дано неполное определение слесарных работ. Перечислены менее 4 основных слесарных операций и дано их неполное определение. Приведены основные слесарные инструменты и приспособления.
---	---

### Задание №6

Дайте определение операций точения и фрезерования.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные определения операций точения и фрезерования.
4	Даны неполные определения операций точения и фрезерования.
3	Даны неточные определения операций точения и фрезерования, или дано одно определение.

### Задание №7

Опишите сущность процесса электрофизической и электрохимической обработки.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение процессов электрофизической и электрохимической обработки видов оборудования и изделий.
4	Дано определение процессов электрофизической и электрохимической обработки.
3	Дано неполное определение процессов электрофизической и электрохимической обработки.

### Дидактическая единица для контроля:

1.3 материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента

### Задание №1

Дайте формально-логическое определение понятия "Инструментальные материалы".  
Приведите классификацию инструментальных материалов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано формально-логическое определение понятия "Инструментальные материалы" и требований к ним. Приведена классификацию инструментальных материалов и выстроена логическая цепочка твердости и теплостойкости.

4	Дано формально-логическое определение понятия "Инструментальные материалы". Приведены марки инструментальных материалов без пояснения.
3	Дано неполное определение понятия "Инструментальные материалы". Приведены не все марки инструментальных материалов и без пояснения.

### Задание №2

Дайте формально-логическое определение понятия абразивные материалы и инструменты.

Опишите сущность метода шлифования.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано формально-логическое определение понятия абразивные материалы и инструменты. Правильно описана сущность метода шлифования.
4	Дано неполное определение понятия абразивные материалы или виды абразивных инструментов. Правильно описана сущность метода шлифования.
3	Дано неточное определение понятия абразивные материалы. Неверно описана сущность метода шлифования.

### Задание №3

Приведите принципы классификации токарных инструментов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Приведены принципы классификации токарных инструментов с демонстрацией макетов или резцов.
4	Приведены 3 из 6 принципов классификации токарных инструментов.
3	Проведена демонстрация макетов или инструментов с пояснениями, без выделения принципов классификации.

### Задание №4

Приведите принципы классификации фрезерных инструментов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Приведены принципы классификации фрезерных инструментов с демонстрацией макетов или резцов.
4	Приведены 4 из 7 принципов классификации токарных инструментов.
3	Проведена демонстрация макетов или инструментов с пояснениями, без выделения принципов классификации.

### Задание №5

Обоснуйте принципы выбора инструмента для получения высокоточных "классных" отверстий.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Развернуты определения сверления, рассверливания, зенкерования, развертывания. Обоснованы принципы выбора инструмента для получения высокоточных "классных" отверстий по 9 и 7 квалитетам.
4	Развернуты определения сверления и рассверливания, или зенкерования и развертывания. Обоснованы принципы выбора инструмента для получения высокоточных "классных" отверстий по 9 или 7 квалитетам.
3	Развернуто определения сверления или рассверливания или зенкерования или развертывания. Обоснованы принципы выбора инструмента для получения высокоточных "классных" отверстий по 9 или 7 квалитетам малых диаметров.

### Дидактическая единица для контроля:

1.4 виды лезвийного инструмента и область его применения

### Задание №1

Дайте определение режущего инструмента, принципов классификации лезвийного инструмента с необходимыми пояснениями.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение режущего инструмента, приведены принципы классификации лезвийного инструмента с необходимыми пояснениями.
4	Дано определение режущего инструмента, но не приведены принципы классификации лезвийного инструмента.

3	Дано неточное определение режущего инструмента и не приведены принципы классификации лезвийного инструмента.
---	--

### Задание №2

Приведите способы получения отверстий и классификации инструментов для получения круглых отверстий.

Дайте понятие конструкции и геометрии спиральных сверл.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Приведены способы получения отверстий и дана классификация инструментов для получения круглых отверстий. Дано понятие конструкции и геометрии спиральных сверл.
4	Дана классификация инструментов для получения круглых отверстий. Дано понятие конструкции спиральных сверл без пояснения.
3	Дана неполная или неточная классификация инструментов для получения круглых отверстий. Дано неполное описание конструкции спиральных сверл.

### Задание №3

Дайте формально-логическое определение понятия "Фреза".

Приведите виды и принципы классификации фрез.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано формально-логическое определение понятия "Фреза". Приведены виды и принципы классификации фрез.
4	Дано неполное формально-логическое определение понятия "Фреза", или приведены принципы классификации фрез, или без пояснения.
3	Дано неточное определение понятия "Фреза" и приведены не все принципы классификации фрез.

### Задание №4

Дайте формально-логическое определение понятия "Токарный резец".

Приведите виды и принципы классификации токарных резцов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Дано формально-логическое определение понятия "Токарный резец". Приведены виды и принципы классификации токарных резцов.
4	Дано неполное формально-логическое определение понятия "Токарный резец", или приведены не все принципы классификации резцов.
3	Дано неточное определение понятия "Токарный резец" и приведены не все принципы классификации резцов.

### Задание №5

Приведите способы получения отверстий и классификации инструментов для получения отверстий некруглой формы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Приведены способы получения отверстий и классификации инструментов для получения отверстий некруглой формы. Выделены особенности конструкции протяжек и прошивок, оборудования.
4	Приведены способы получения отверстий и классификации инструментов для получения отверстий некруглой формы, но не выделены особенности конструкции протяжек и прошивок.
3	Приведены не все способы получения отверстий и классификации инструментов для получения отверстий некруглой формы и не выделены особенности конструкции протяжек и прошивок.

### Дидактическая единица для контроля:

1.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

### Задание №1

Произведите выбор материала инструмента и приведите алгоритм расчетов режимов резания

при фрезеровании торцовой фрезой плоских поверхностей, материал заготовки сталь 40, размер заготовки до 200 мм,

используя справочную литературу. (Приведен 1 из вариантов задания)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран материал инструмента и приведен алгоритм расчетов режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой плоских поверхностей, с использованием справочной литературы.
4	Правильно выбран материал инструмента, но приведен неполный алгоритм расчетов режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой плоских поверхностей при использовании справочной литературы.
3	Неправильно выбран материал инструмента и приведен неверный алгоритм расчетов режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой при использовании справочной литературы.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.1 пользоваться нормативносправочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки

**Задание №1**

Рассчитайте режимы резания при точении ступенчатого валика с диаметром 54 мм до диаметра 46 мм, по 10 качеству точности, материал заготовки 20Х, материал резца ВК8, с использованием справочной литературы. (Приведен 1 из вариантов задания)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Режимы резания рассчитаны и выбран материал инструмента при точении ступенчатого валика правильно, с использованием справочной литературы и алгоритма.
4	Режимы резания рассчитаны и выбран материал инструмента при точении ступенчатого валика правильно, с использованием справочной литературы и подобного задания.
3	Режимы резания рассчитаны неверно, но выбран материал инструмента при точении ступенчатого валика правильно, с использованием справочной литературы и подобного задания.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.2 выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки

**Задание №1**

Произведите выбор станка, инструмента, материала инструмента при фрезеровании плоской поверхности заготовки размером 180 на 240, на глубину 9 мм,



материал заготовки сталь 40 и произведите выбор станка, инструмента при сверлении отверстия и нарезании резьбы М 16х1,5 на глубину 22 мм, используя справочную литературу. **(Приведен 1 из вариантов задания)**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выбор станка, инструмента, материала инструмента при фрезеровании плоской поверхности заготовки и выбор станка, инструмента при сверлении отверстия, определения диаметра и глубины сверления, вида сверления для нарезания резьбы выполнены правильно с использованием справочной литературы.
4	Правильно выполнен выбор станка, инструмента, материала инструмента при фрезеровании плоской поверхности заготовки, или выполнен правильно выбор станка, инструмента при сверлении отверстия, определения диаметра и глубины сверления, вида сверления для нарезания резьбы с использованием справочной литературы и алгоритма.
3	Выполнен выбор станка, инструмента, материала инструмента при фрезеровании плоской поверхности заготовки, или выполнен выбор станка, инструмента при сверлении отверстия, определения диаметра для нарезания резьбы с использованием справочной литературы и подобного задания.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки

**Задание №1**

Произведите выбор станка, инструмента, материала инструмента при фрезеровании заготовки размером 180 на 240, на глубину 9 мм, материал заготовки сталь 40Х и произведите выбор станка, инструмента при сверлении отверстия и нарезании резьбы М 16х1,5 на глубину 22 мм, используя справочную литературу. **(Приведен 1 из вариантов задания)**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Режимы резания фрезерования, сверления и нарезания резьбы выполнены правильно.

4	Режимы резания фрезерования выполнены правильно, а сверления и нарезания резьбы не закончены с использованием алгоритма.
3	Режимы резания фрезерования и нарезания резьбы не закончены при использовании подобного задания.