



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

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО "БГТУ"

\_\_\_\_\_/О.Н. Федонин

«28» мая 2024г.

**Фонд оценочных средств**  
**учебной дисциплины**  
**ОП. 08 «Обработка металлов резанием, станки и**  
**инструменты»**

Специальность:	<b>15.02. 17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)</b>
Уровень образования выпускника:	<b>среднее профессиональное образование (СПО)</b>
Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ):	<b>базовая</b>
Присваиваемая квалификация:	<b>техник - механик</b>
Форма обучения:	<b>очная</b>
Срок получения СПО по ППССЗ:	<b>3 года 10 месяцев</b>
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	<b>основное общее образование</b>

Брянск 2024

**Фонд оценочных средств**  
учебной дисциплины **ОП.08 «Обработка металлов резанием, станки  
и инструменты»** (далее — ФОС)  
для специальности 15.02.17. **«Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по  
отраслям)»**

Разработал  
— преподаватель ПК БГТУ

В. А. Сиротина

ФОС рассмотрена и одобрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии «Монтаж и  
техническая эксплуатация промышленного  
оборудования» ПК БГТУ (далее — ПЦК)  
от «28» мая 2024г протокол № 7

Председатель ПЦК

П. П. Антропов

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебной работе

Л. А. Лазарева

© В. А. Сиротина  
© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

## Содержание

I Паспорт фонда оценочных средств.....	4
1.1 Общие положения.....	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке...	5
3.Оценка уровня освоения учебной дисциплины .....	5
3.1 Формы и методы оценивания.....	5
4.Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний по дисциплине .....	11
4.1 Текущий контроль.....	11
4.2 Рубежный контроль.....	43
4.3 Комплект материалов для проведения практических занятий ....	65
4.4 Промежуточный контроль знаний.....	66
....5.Информационное обеспечение реализации программы учебной дисциплины.....	74
Лист согласования.....	76

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1 Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», освоивших программу учебной дисциплины ОП. 08 «Обработка металлов резанием, станки и инструменты», которая является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» и рабочей программы учебной дисциплины ОП. 08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты. ФОС учебной дисциплины ОП. 08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты позволяет осуществить комплексную оценку овладения следующими профессиональными и общими компетенциями, предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

1.2 В рамках освоения программы учебной дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональные компетенции:

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
<b>ВД 1</b>	<i>Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы</i>
ПК 1.1	Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу
ПК 1.2	Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
ПК 1.3	Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
<b>ВД 2</b>	<i>Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования</i>
ПК 2.1	Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя
ПК 2.2	Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
ПК 2.3	Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
ПК 2.4	Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием
<b>ВД 3</b>	<i>Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию</i>
ПК 3.1	Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования
ПК 3.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов
ПК 3.3	Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования
ПК 3.4	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

### **1.3 Формы контроля и оценивания учебной дисциплины**

Формой итоговой аттестации, предусмотренной учебным планом специальности, по учебной дисциплине ОП. 08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты является экзамен.

## **2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

2.1 В результате освоения учебной дисциплины ОП. 08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) умениями, знаниями.

### **Требования к уровню подготовки, перечень контролируемых компетенций**

Требования к уровню подготовки по УД	Перечень контролируемых компетенций
уметь:	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- У 1-выбирать рациональный способ обработки деталей;</li> <li>--У 2 оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>-У 3 производить расчёты режимов резания;</li> <li>- У 4 выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента;</li> <li>-У 5 читать кинематическую схему станка;</li> <li>- У 6составлять перечень операций обработки,</li> <li>- У 7 выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса.</li> </ul>	
знать:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-З 1- назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков;</li> <li>- З 2 правила безопасности при работе на металлорежущих станках;</li> <li>-З 3 основные положения технологической документации;</li> <li>- З 4 методику расчёта режимов резания</li> <li>-З 5 основные технологические методы формирования заготовок.</li> </ul>	

### 3. Оценка уровня освоения учебной дисциплины

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП. 08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения аудиторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

При оценивании используется 5- балльная система.

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине Обработка металлов резанием, станки и инструменты осуществляется по регламенту текущего, рубежного контроля, промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Рубежный контроль осуществляется по календарному графику учебного процесса в рамках проведения контрольных точек.

Формы текущего контроля знаний:

- устный опрос;
- письменный опрос;
- тестирование;

- выполнение и защита практических и лабораторных работ.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение семестра, после изучения новой темы.

Защита практических и лабораторных работ проводится студентом в день их выполнения в соответствии с планом-графиком. Преподаватель проверяет правильность выполнения практической работы студентом, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью контрольных вопросов или тестирования.

Оценка компетентности осуществляется следующим образом: по окончании выполнения задания студенты оформляют отчет, который затем выносится на защиту. В процессе защиты выявляется информационная компетентность в соответствии с заданием практической работы. Затем преподавателем дается комплексная оценка деятельности студента. Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателям.

### **Методы оценки**

- Фронтальный и индивидуальный опрос,
- тестирование,
- составление презентаций, выполнение индивидуальных заданий,
- выполнение практических работ,
- работа с технической и справочной литературой
- экзамен

### **Критерии оценок;**

#### **• Устный ответ.**

Оценка "**отлично**" ставится, если обучающийся:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов;
3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами,

чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям

Оценка "**хорошо**" ставится, если обучающийся:

1.Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

2.Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.

Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;

3.В основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины;

4.Ответ самостоятельный;

5.Наличие неточностей в решении задач;

6.Определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях;

7.Связное и последовательное изложение; при помощи наводящих вопросов учителя восполняются сделанные пропуски;

8.Наличие конкретных представлений и элементарных понятий, изучаемых в механике;

Оценка "**удовлетворительно**" ставится, если обучающийся:

1.Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

2.Материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;

3.Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

4.Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;

5.Не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;

6.Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;

7.Отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;



8.Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну- две грубые ошибки.

9.Слабое знание терминологии, отсутствие практических навыков работы со справочной литературой;

10.Только при помощи наводящих вопросов студент улавливает практические связи.

Оценка **"неудовлетворительно"** ставится, если ученик:

1.Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;

2.Не делает выводов и обобщений.

3.Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;

4.Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;

5.При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

- **Оценка проверочных работ.**

Оценка **"отлично"** ставится, если обучающийся:

1.выполнил работу без ошибок и недочетов;

2.допустил не более одного недочета.

Оценка **"хорошо"** ставится, если обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней:

-1.не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

=2.или не более двух недочетов.

Оценка **"удовлетворительно"** ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

-1.не более двух грубых ошибок;

-2.или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

-3.или не более двух-трех негрубых ошибок;

-4.или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

-5.или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка **"неудовлетворительно"** ставится, если обучающийся:

-допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";

-или если правильно выполнил менее половины работы.

- **Критерии выставления оценок за проверочные тесты.**

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 10 вопросов. Время выполнения работы: 10-15 мин.

Оценка **«отлично»** - 10 правильных ответов,

**«хорошо»** - 7-9,

**«удовлетворительно»** - 5-6,

**«неудовлетворительно»** - менее 5 правильных ответов.

- **Оценка качества подготовки по результатам самостоятельной работы студента ведется:**

преподавателем – оценка глубины проработки материала, рациональность и содержательная ёмкость представленных интеллектуальных продуктов, наличие креативных элементов, подтверждающих самостоятельность суждений по теме;

группой – в ходе обсуждения представленных материалов;

студентом лично – путем самоанализа достигнутого уровня понимания темы

- **Оценка качества выполнения практических и самостоятельных работ**

**Оценка "отлично"**

Практическая или самостоятельная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

**Оценка "хорошо"**

Практическая или самостоятельная работа выполнена в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Использованы указанные источники знаний, включая страницы, таблицы, карты из справочников. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

**Оценка "удовлетворительно"**

Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со справочной литературой, метод. рекомендациями к практическим занятиям, учебниками.

**Оценка "неудовлетворительно"**

Выставляется в том случае, когда обучающиеся оказались не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

В конце изучения дисциплины ОП. 08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты проводится итоговый контроль освоения умения и усвоенных знаний дисциплины осуществляется на экзамене, в который включены два вопроса по всем пройденным темам и предлагается решить задачу.

Условием допуска к экзамену является положительная текущая аттестация по всем практическим и лабораторным работам учебной дисциплины, ключевым теоретическим вопросам дисциплины.

Таблица - Критерии оценок для промежуточной аттестации

Оценка	Обоснование данной оценки
--------	---------------------------

5 (отлично)	За глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, понятийным аппаратом, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная оценка предполагает грамотное, логическое изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме), качественное внешнее оформление;
4 (хорошо)	Если студент полно усвоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют отдельные неточности;
3(удовлетворительно)	Если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновывать свои суждения;
2(неудовлетворительно)	Если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.

#### **4. Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний по дисциплине**

Комплект контрольно - оценочных средств, включает в себя контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений, основным показателям результатов подготовки.

##### **4.1 Текущий контроль**

###### *4.1.1 Контрольные вопросы для проведения устных и письменных опросов*

**№1.** Варианты заданий по периодическому контролю раздела 1. Технологические методы производства заготовок

Вариант №1.

- 1.Сущность литья, литье в песчаные формы.
- 2.Ковка: виды, применение, операции, оборудование.
- 3.Способы сварки.

Вариант №2.

- 1.Сущность формообразования давлением.
- 2.Штамповка: виды, применение, типы штампов.
- 3.Литье по выплавляемым моделям, литьё в оболочковые формы.

Вариант №3.

- 1.Сущность процесса сварки.
- 2.Прокатка: виды и их сущность.
- 3.Литьё и кокиль, центробежное литьё.

Вариант №4.

- 1.Типы сварных соединений и швов.
- 2.Пресование, волочение; виды, сущность.
- 3.Свойства литейных материалов.

## **№ 2 Вопросы по периодическому контролю по темы 2.1.Металлорежущие станки**

Устный опрос :

- 1.Как классифицируются металлообрабатывающие станки по:  
виду выполняемых работ  
-массе  
- по степени автоматизации?
- 2.Как классифицируются металлообрабатывающие станки по:  
- степени точности  
- специализации  
- автоматизации?
- 3.Классификация движений в металлообрабатывающих станках, их характеристики и размерность в станках различных типов
- 4.На сколько групп делятся станки по виду обработки?
- 5.На сколько типов делится каждая группа станков?
- 6.Какие бывают группы станков?
- 7.На какие типы делится группа станков?
- 8.На какие степени делятся станки по виду выполняемых работ и применяемых режущих инструментов?
- 9.Принцип расшифровки марки станка?
- 10.Что значит дополнительная кодировка для станков с ЧПУ?
- 11.Как маркируется класс точности станка?
- 12.Расшифровать марку станка 6Б75В
- 13.Расшифровать марку станка 1А616Ф3
- 14.Расшифровать марку станка 265ПМФ2
- 15.Как обозначаются специальные станки (на примере)?
- 16.Как указывается дополнительная степень автоматизации?
- 17.Что обозначает вторая буква в маркировке станка?

### **Детали станков**

- 18.Что такое Базовые детали?
- 19.Что такое Направляющие станков?
- 20.Что такое Направляющие скольжения?
- 21.Что такое Направляющие качения?
22. Что такое Шпиндели?
- 23.Что такое Опоры шпинделя?

## 24. Что такое Револьверная головка?

**№ 3** Вопросы по периодическому контролю темы 2.2. Токарная обработка, применяемые станки и инструменты

1. Физические явления и контактные процессы при резании. Типы стружки.
2. Явления наростообразования, причины возникновения нароста на резце
3. Наклеп и усадка струж
4. Сила резания и её составляющие  $P_z$ ,  $P_y$ ,  $P_x$ .
- 3.. Влияние тепла на резание.
- 4.. Причины возникновения и распределения тепла при резании, уравнение теплового баланса
5. Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки.
6. . Основные элементы резца. Поверхности обрабатываемой резцом заготовки. Исходные плоскости для определения углов.
7. Конструкции резцов в зависимости от их назначения и видов обработки
8. Способы крепления пластин к державкам резца.
9. Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания
10. Износ резцов, стойкость резца, критерии износа резца.
11. Общие сведения о станках токарной группы, назначение и область их применения, рассмотрение кинематики данных станков.

**№4.** Варианты заданий по периодическому контролю темы 2.3. Стругание и долбление, применяемый инструмент и станки

1. Процесс строгания и долбления.
2. Геометрия строгальных и долбежных резцов
3. Режимы резания при строгании и долблении, их особенности
4. Определение силы и мощности резания при строгании и долблении
5. Разновидности строгальных и долбежных станков, их кинематика.

**№5.** Варианты заданий по периодическому контролю темы 2.4. Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки  
Вариант 1.

1. Область применения, формообразующие движения при сверлении.
2. Элементы режима резания и срезаемого слоя при сверлении.
3. Область применения, формообразующие движения при зенкеровании.

Вариант 2.

1. Силы, действующие на сверло; момент и мощность резания при сверлении.
2. Область применения, формообразующие движения при развертывании.
3. Конструкция и геометрия сверл, зенкоров, разверток

Вариант 3

1. Разновидности сверлильных и расточных станков. Назначение, характеристика
2. Основные узлы
3. Выполняемые работы

**№6.** Варианты заданий по периодическому контролю темы 2.5. Фрезерование, применяемый инструмент и станки

Вариант 1.

- 1.Формообразующие движения при фрезеровании. Виды цилиндрического фрезерования.
- 2.Силы, действующие а торцевую фрезу, схема, описание.

Вариант 2.

- 1.Элементы режима резания при фрезеровании.
- 2.Условия равномерности цилиндрического фрезерования.

Вариант 3.

- 1.Конструкция и геометрия цилиндрической фрезы.
- 2.Фрезерование шпоночными фрезами; применение, движение, схема.

Вариант 4.

- 1.Виды торцевого фрезерования, схемы. Концевые фрезы.
- 2.Типы фрез.

Вариант 5

- 1.Фрезерные станки. Их назначение и область применения
2. Движения в станках. Основные узлы и кинематические схемы.
3. Делительные головки, их виды и устройство

**№7.** Варианты заданий по периодическому контролю теме 2.6. Зубонарезание, резбонарезание, применяемые инструменты и станки

Вариант 1.

- 1.Схемы нарезания и описание формообразующих движений при нарезании резьбы резцом.
- 2.Область применения плашек, типы плашек.

Вариант 2.

- 1.Элементы режима резания и основное технологическое время нарезании резьбы резцом.
- 2.Область применения метчиков, типы метчиков.

Вариант 3.

- 1.Преимущества и недостатки нарезания резьбы резцом.
- 2.Нарезание резьбы дисковой фрезой: схема, применение, движения, преимущества и недостатки.

Вариант 4.

- 1.Нарезание резьбы гребенчатой фрезой: область применения, движения, схема.
- 2.Сущность, преимущества нарезания резьбы вихревыми головками, область их применения.

Устно;

1. Сущность метода копирования при зубонарезании. Инструменты, работающие копированием.
2. Сущность метода обкатки при зубонарезании. Инструменты, работающие обкаткой.
3. Нарезание зубьев дисковыми и пальцевыми модульными фрезами.
4. Нарезание зубьев протяжками, резцами.
5. Нарезание зубьев долбяком.
6. Нарезание зубьев червячной фрезой.
7. Нарезание конических зубчатых колес.
8. Шевингование зубчатых колес.
9. Хонингование зубчатых колес.
10. Зубообрабатывающие и резбообрабатывающие станки. Их классификация.
11. Зубофрезерный станок,
12. Зубошевинговальный станок.
13. Резбофрезерный станок.

№8 .Варианты заданий по периодическому контролю темы  
2.7.Протягивание,применяемый инструмент и станки

Вариант 1.

1. Сущность протягивания, область применения.
2. Конструкция и геометрия круглой протяжки.

Вариант 2.

1. Виды протягивания.
2. Преимущества и недостатки протягивания.

Вариант 3.

1. Схемы резания при протягивании.
2. Формообразующие движения, элементы резания при протягивании.

Вариант 4.

1. Виды протяжек.
2. Сила и мощность резания при протягивании.

Вариант 5.

1. Назначение и типы протяжных станков, их применение.
2. Кинематика, гидропривод и принцип действия протяжного горизонтального станка.

№ 9 Варианты заданий по периодическому контролю темы 2.8. Шлифование,  
Применяемый инструмент и станки

Вариант 1. Виды круглого наружного шлифования, схемы, описание движений.

Вариант 2. .Виды внутреннего круглого шлифования, схемы, описание движений

Вариант 3. .Виды плоского шлифования, схемы, описание движений

Вариант 4. Бесцентровое шлифование: применение, сущность, схемы, движения с описанием, преимущества.

Вариант 5 Плоскошлифовальные: применение, сущность, схемы, движения с описанием, преимущества.

Вариант 6 Доводочные станки. Движения в станках.

Вариант 7 Устройство хонинговальных головок.

Вариант 8 Притирочные станки, работа на них.

### Вопросы тестирования

#### Тема Metallорежущие станки

##### Тест № 1.1

Вопросы	Ответы
1.Станки делятся по назначению	А) общего назначения; Б) автоматизированные; В) с ручным управлением; Г) легкие станки.
2.К тяжелым относятся станки	А) свыше 5 т; Б) свыше 50 т; В) до 10 т; Г) свыше 10 т.
3.1-ая цифра в названии станка означает	А) номер группы; Б) модификацию; В) номер подгруппы; Г) параметры станка.
4.Главным движением в станке называют	А) движение инструмента со скоростью меньшей скорости резания; Б) движение заготовки, при котором она поворачивается на заданный угол; В) движения, которые не участвуют в процессе резания; Г) движение с наибольшей скоростью в процессе резания
5.Совокупность передач от двигателя к исполнительному органу называется	А) гитарой; Б) муфтой; В) приводом; Г) передачей.
6.Суппорт предназначен для	А) установки режущего инструмента; Б) установки обрабатываемой заготовки; В) установки шпинделя; Г) перемещения задней бабки.
7.1A136 – это станок	А) фрезерный; Б) вертикально-сверлильный; В) токарно-одношпиндельный; Г) разрезной.
8.Для защиты механизмов станка от перегрузок используются	А) реверсивные механизмы; Б) муфты; В) мальтийские механизмы; Г) гитары.



9.Автоматы – это станки, на которых	А) обработка детали выполняется автоматически; Б) все операции выполняются автоматически; В) загрузка и выгрузка при участии рабочего; Г) пуск станка происходит автоматически;
10.Для обработки заготовок большого диаметра и относительно небольшой длины используются	А) токарно-винторезные станки; Б) токарно-револьверные станки; В) токарно-затыловочные станки; Г) карусельные станки

### Тест № .1.2

Вопросы	Ответы
1.1-ая цифра в названии станка означает	А) номер группы; Б) модификацию; В) номер подгруппы; Г) параметры станка.
2.Совокупность передач от двигателя к исполнительному органу называется	А) гитарой; Б) муфтой; В) приводом; Г) передачей
3.Станки делятся по назначению	А) общего назначения; Б) автоматизированные; В) с ручным управлением; Г) легкие станки.
4.Главным движением в станке называют	А) движение инструмента со скоростью меньшей скорости резания; Б) движение заготовки, при котором она поворачивается на заданный угол; В) движения, которые не участвуют в процессе резания; Г) движение с наибольшей скоростью в процессе резания
5.К тяжелым относятся станки	А) свыше 5 т; Б) свыше 50 т; В) до 10 т; Г) свыше 10 т.
6.Суппорт предназначен для	А) установки режущего инструмента; Б) установки обрабатываемой заготовки; В) установки шпинделя; Г) перемещения задней бабки.
7.Автоматы – это станки, на которых	А) обработка детали выполняется автоматически; Б) все операции выполняются автоматически; В) загрузка и выгрузка при участии рабочего; Г) пуск станка происходит автоматически

8.Для защиты механизмов станка от перегрузок используются	А) реверсивные механизмы; Б) муфты; В) мальтийские механизмы; Г) гитары.
9.1A136 – это станок	А) фрезерный; Б) вертикально-сверлильный; В) токарно-одношпиндельный; Г) разрезной.
10.Для обработки заготовок большого диаметра и относительно небольшой длины используются	А) токарно-винторезные станки; Б) токарно-револьверные станки; В) токарно-затыловочные станки; Г) карусельные станки
<b>Тест № 1.3</b>	
<b>Вопросы</b>	<b>Ответы</b>
1.Для обработки заготовок большого диаметра и относительно небольшой длины используются	А) токарно-винторезные станки; Б) токарно-револьверные станки; В) токарно-затыловочные станки; Г) карусельные станки
2.К тяжелым относятся станки	А) свыше 5 т; Б) свыше 50 т; В) до 10 т; Г) свыше 10 т.
3.1-ая цифра в названии станка означает	А) номер группы; Б) модификацию; В) номер подгруппы; Г) параметры станка.
4.Главным движением в станке называют	А) движение инструмента со скоростью меньшей скорости резания; Б) движение заготовки, при котором она поворачивается на заданный угол; В) движения, которые не участвуют в процессе резания; Г) движение с наибольшей скоростью в процессе резания
5.Совокупность передач от двигателя к исполнительному органу называется	А) гитарой; Б) муфтой; В) приводом; Г) передачей.
6.Суппорт предназначен для	А) установки режущего инструмента; Б) обработки обрабатываемой заготовки; В) установки шпинделя; Г) перемещения задней бабки.
7.1A136 – это станок	А) фрезерный; Б) вертикально-сверлильный; В) токарно-одношпиндельный; Г) разрезной.
	А) реверсивные механизмы;

8.Для защиты механизмов станка от перегрузок используются	Б) муфты; В) мальтийские механизмы; Г) гитары.
9.Автоматы – это станки, на которых	А) обработка детали выполняется автоматически; Б) все операции выполняются автоматически; В) загрузка и выгрузка при участии рабочего; Г) пуск станка происходит автоматически;
10.Станки делятся по назначению	А) общего назначения; Б) автоматизированные; В) с ручным управлением; Г) легкие станки.

### Тест № 1.4

Вопросы	Ответы
1.Главным движением в станке называют	А) движение инструмента со скоростью меньшей скорости резания; Б) движение заготовки, при котором она поворачивается на заданный угол; В) движения, которые не участвуют в процессе резания; Г) движение с наибольшей скоростью в процессе резания
2.К тяжелым относятся станки	А) свыше 5 т; Б) свыше 50 т; В) до 10 т; Г) свыше 10 т.
3.1-ая цифра в названии станка означает	А) номер группы; Б) модификацию; В) номер подгруппы; Г) параметры станка.
4.Станки делятся по назначению	А) общего назначения; Б) автоматизированные; В) с ручным управлением; Г) легкие станки.
5.Совокупность передач от двигателя к исполнительному органу называется	А) гитарой; Б) муфтой; В) приводом; Г) передачей.
6.Для защиты механизмов станка от перегрузок используются	А) реверсивные механизмы; Б) муфты; В) мальтийские механизмы; Г) гитары. и.
7.1A136 – это станок	А) фрезерный; Б) вертикально-сверлильный; В) токарно-одношпиндельный; Г) разрезной.

8.Суппорт предназначен для	А) установки режущего инструмента; Б) установки обрабатываемой заготовки; В) установки шпинделя; Г) перемещения задней бабк
9.Автоматы – это станки, на которых	А) обработка детали выполняется автоматически; Б) все операции выполняются автоматически; В) загрузка и выгрузка при участии рабочего; Г) пуск станка происходит автоматически;
10.Для обработки заготовок большого диаметра и относительно небольшой длины используются	А) токарно-винторезные станки; Б) токарно-револьверные станки; В) токарно-затыловочные станки; Г) карусельные станки

### Тест № 2.1

Вопросы	Ответы
1.2Н135	А) фрезерный станок; Б) вертикально-сверлильный; В) токарно-одношпиндельный; Г) разрезной станок.
2.Токарно-револьверные станки имеют	А) ходовой винт; Б) заднюю бабку; В) револьверную головку; Г) поворотный стол.
3.Главное движение совершает инструмент в станках	А) токарно-револьверных; Б) токарные с ЧПУ; В) долбежных; Г)токарных.
4.Специальные станки применяются в	А) массовом производстве; Б) крупносерийном производстве; В) мелкосерийном производстве; Г) единичном производстве.
5.Все станки разбиты на	А) 7 групп; Б) 12 групп; В) 10 групп; Г) 9 групп.
6.7510М	А) фрезерный станок; Б) горизонтально-протяжной; В) токарно-одношпиндельный станок; Г) разрезной станок.
7.В приводах источником движения является	А) гитара; Б) электродвигатель; В) источник питания; Г) ременная передача.
	А) вращательное движение в

8.Зубчатая передача преобразует	поступательное; Б) вращательное движение в возвратно поступательное; В) вращательное движение во вращательное; Г) вращательное движение в прерывистое
9.Направляющие служат для перемещения	А) заготовки; Б) инструмента; В) сборочных единиц станка; Г) передней бабки станка
10.Токарные станки используют для обработки деталей типа	А) тел вращения; Б) призм; В) сверления отверстий; Г) нарезания резьбы

### Тест № 2.2

Вопросы	Ответы
1.Наличие поворотного стола характерно для	А) горизонтальных консольно-фрезерных станков; Б) универсальных фрезерных станков; В) вертикальных консольно-фрезерных станков; Г) продольно-фрезерных станков
2.Заготовка имеет вращательное и возвратно-поступательное движение в станках	А) кругло-шлифовальных; Б) внутришлифовальных; В) плоскошлифовальные, работающие периферией шлифовального круга; Г) плоскошлифовальные, работающие торцом шлифовального круга
3.Движением подачи в станке называют	А) движение инструмента или заготовки со скоростью меньшей скорости резания; Б) движение заготовки, при котором она поворачивается на заданный угол; В) движение, которое не участвует в процессе резания; Г) движение с наибольшей скоростью в процессе резания
4.Повышение точности кинематических цепей способствует повышению в станках	А) прочности; Б) точности; В) надежности; Г) виброустойчивости
5.По степени автоматизации станки бывают	А) средней тяжести; Б) повышенной точности; В) с ручным управлением; Г) особо высокой точности
6. Шпиндель предназначен	А) для передачи вращения детали; Б) для придания устойчивости конструкции; В) для передачи поступательного движения инструменту;

	Г) для крепления инструмента
7.Для контурного и объемного фрезерования используются	А) копировально-фрезерные станки; Б) продольно-фрезерные станки; В) универсально-фрезерные станки; Г) горизонтальные консольно-фрезерные станки
8.Специализированные станки применяются в	А) массовом производстве; Б) крупносерийном производстве; В) мелкосерийном производстве; Г) единичном производстве
9.2Н135	А) фрезерный станок; Б) вертикально-сверлильный станок; В) токарно-одношпиндельный станок; Г) разрезной станок
10.Какая буква присутствует в шифре станков с ЧПУ	А) Ч; Б) Ф; В) В; Г) У.

### Тест № 2.3

Вопросы	Ответы
1.По характеру переключения скоростей приводы бывают	А) гидро и пневмо приводы; Б) электрические и механические; В) привод подач и привод главного движения; Г) ступенчатые и бесступенчатые приводы
2.Главное движение совершает инструмент в станках	А) токарно-револьверных; Б) токарные с ЧПУ; В) строгальных; Г) токарных
3.Станины бывают	А) легкие и тяжелые; Б) горизонтальные и вертикальные; В) овальные и прямоугольные; Г) сварные и литые
4..Для обработки заготовок большого диаметра и относительно небольшой длины используются	А) токарно-винторезные станки; Б) токарно-револьверные станки; В) токарно-затыловочные станки; Г) карусельные станки
5.Токарно-револьверные станки имеют	А) ходовой винт; Б) заднюю бабку; В) револьверную головку; Г) поворотный стол.
6.В чем отличие станков с ЧПУ от обычных токарных станков	А) автоматическая система управления; Б) используются только в массовом производстве; В) шестеренчатые коробки скоростей; Г) снижение производительности
7.Для фрезерования коротких наружных и внутренних резьб гребенчатыми фрезами служит станок	А) вертикально-фрезерный; Б) горизонтально- фрезерный; В) токарно-винторезный; Г) резьбонарезной
	А) продольные и поперечные подачи;

8. На поперечно-строгальных станках обрабатываемая деталь получает	Б) вращательное движение; В) прямолинейное движение; Г) круговые подачи
9. Автоматическая линия - это	А) совокупность технологического оборудования; Б) управляемая транспортная система; В) конвейер; Г) совокупность технологического оборудования установленного в соответствии с техпроцессом и соединенная автоматизированным транспортом
10.6P12	А) вертикально-фрезерный станок; Б) вертикально-сверлильный станок; В) токарно-винторезный станок; Г) строгальный станок

#### Тест № 2.4

Вопросы	Ответы
1. Тип привода определяется	А) типом передачи к исполнительному органу; Б) типом передачи к преобразующему механизму; В) видом муфты; Г) моделью станка
2. Передача винт-гайка преобразует	А) вращательное движение во вращательное; Б) вращательное движение в поступательное; В) вращательное движение в колебательное; Г) поступательное движение в прерывистое
3. Движением подачи в станке называют	А) движение инструмента или заготовки со скоростью меньшей скорости резания; Б) движение заготовки, при котором она поворачивается на заданный угол; В) движение, которое не участвует в процессе резания; Г) движение с наибольшей скоростью в процессе резания
4. К ступенчатым приводам относят	А) приводы со ступенчатыми шкивами; Б) приводы с механическими вариаторами; В) электродвигатели постоянного тока с регулируемой частотой вращения; Г) гидроприводы
5. Коробка подач получает движение от	А) шпинделя; Б) винтовой пары; В) суппорта; Г) задней бабки
6. Шпиндель предназначен для	А) передачи вращения детали; Б) придания устойчивости конструкции; В) передачи поступательного движения к

	инструменту; Г) крепления инструмента
7.Сверлильные станки предназначены для	А) подрезания торцев детали; Б) нарезания резьбы в деталях; В) обтачивания наружных поверхностей; Г) сверления отверстий
8.В шлифовальных станках движение подачи – вращение детали, имеющей поперечные и круговые подачи. Какие это станки?	А) плоскошлифовальные; Б) круглошлифовальные; В) плоскошлифовальные, работающие торцом круга; Г) внутришлифовальные
9.2620А- это станок	А) токарный;      Б) карусельный; В) сверлильный; Г) расточной
5.Все станки разбиты на	А) 7 групп; Б) 12 групп; В) 10 групп; Г) 9 групп.

### Коды ответов на тест № 1

№ вопроса	№ теста			
	1.1	1.2	1.3	1.4
1	А	А	Г	Г
2	Г	В	Г	Г
3	А	А	А	А
4	Г	Г	Г	Г
5	В	Г	В	В
6	А	А	А	Б
7	В	Б	В	В
8	Б	Б	Б	А
9	Б	В	Б	Б
10	Г	Г	А	Г

### Коды ответов на тест № 2

№ вопроса	№ теста			
	2.1	2.2	2.3	2.4
1	Б	Б	Г	А
2	В	А	В	Б
3	В	А	Г	А
4	А	Б	Г	А
5	Г	В	В	А
6	Г	А	А	А
7	Б	А	Г	Г
8	В	А,Б	А	Б
9	В	Б	Г	Г
10	А	Б	А	Г



## Критерии оценки

Оценка	% правильных ответов
5 (отлично)	100
4 (хорошо)	99 - 80
3 (удовлетворительно)	79 - 60
2 (неудовлетворительно)	менее 60

### Тема: Инструментальные материалы

#### Тест № 1

**1. Что означает буква А в маркировке углеродистых инструментальных сталей?**

- А) Повышенное содержание углерода
- Б) Пониженное содержание примесей ★
- В) Повышенные режущие свойства
- Г) Лучшую закаливаемость

**2. Для чего хром в инструментальных материалах?**

- А) Улучшает закаливаемость и прокаливаемость ★
- Б) Повышает красностойкость
- В) Повышает твёрдость
- Г) Снижает деформации
- Д) Повышает износостойкость

**3. В чём заключаются недостатки инструментальных углеродистых сталей?**

- А) Низкая красностойкость+
- Б) Карбидная неоднородность
- В) Плохая шлифуемость
- Г) Хрупкость
- Д) Чувствительность к перегреву+

**4. Что определяет красностойкость материала?**

- А) Допустимую скорость резания
- Б) Надёжность работы
- В) Температуру, при которой инструмент длительное время сохраняет работоспособность ★
- Г) Режущие свойства
- Д) Время работы инструмента

**5. В каком виде используется кобальт в твёрдых сплавах?**

- А) В чистом виде ★
- Б) В виде карбида
- В) В виде оксида
- Г) В виде нитрида
- Д) В виде карбонитрида

**6. Что повышает вольфрам в инструментальных материалах?**

- А) Красностойкость \*
- Б) Твёрдость
- В) Износостойкость
- Г) Теплопроводность
- Д) Прочность

**7. Какой материал наиболее производителен по чёрным металлам и их сплавам?**

- А) Керамика
- Б) Алмаз
- В) Твердые сплавы
- Г) Быстрорежущая сталь
- Д) Эльбор \*

**8. Что не содержат быстрорежущие стали?**

- А) Хром
- Б) Молибден
- В) Никель \*
- Г) Ванадий
- Д) Кобальт

**9. Какие инструментальные материалы поставляются в литом виде?**

- А) Твердые сплавы
- Б) Эльбор
- В) Кубонит
- Г) Легированные инструментальные стали
- Д) Быстрорезы \*

**10. Из чего состоят твёрдые сплавы?**

- А) Карбидов легирующих элементов+
- Б) Связующих металлов+
- В) Пор
- Г) Катализаторов
- Д) Нитридов легирующих элементов

## Тест № 2

**1. Какие карбиды входят в твёрдые сплавы?**

- А) Никеля
- Б) Кобальта
- В) Вольфрама +
- Г) Титана +
- Д) Тантала +
- Е) Ванадия

**2. Что включает термообработка быстрорежущих сталей?**

- А) Только нормализацию
- Б) Только закалку
- В) Закалку и нормализацию
- Г) Закалку и низкотемпературный отпуск
- Д) Закалку и высокотемпературный отпуск \*

**3. Как обозначаются однокарбидные твёрдые сплавы?**

- А) ВК \*
- Б) ТК
- В) VT
- Г) ВЧ
- Д) ТТК

**4. На чём основана маркировка твёрдых сплавов по системе ISO?**

- А) Количестве карбидов
- Б) Количестве связующих металлов
- В) Областям применения +
- Г) В виде и режимам обработки +
- Д) Прочности

**5. С какой целью применяют метод порошковой металлургии при изготовлении быстрорежущей стали?**

- А) Снижения карбидной неоднородности \*
- Б) Улучшения прокаливаемости и закаливаемости
- В) Повышение красностойкости
- Г) Повышение твердости
- Д) Снижение хрупкости

**6. Какая сталь является основной быстрорежущей с нормальной красностойкостью?**

- А) P18
- Б) P12
- В) P9
- Г) P6M5 \*
- Д) P9M

**7. Высоким содержанием каких металлов отличаются дисперсионно твердеющие стали?**

- А) Кобальта +
- Б) Вольфрама +
- В) Ванадия
- Г) Молибдена +
- Д) Марганца

**8. К чему приводит наличие марганца в инструментальных легированных сталях?**

- А) Повышению красностойкости
- Б) Снижению карбидной неоднородности
- В) Снижению объемных деформаций при закалке \*
- Г) Увеличению прочности
- Д) Улучшению закаливаемости

**9. Что относится к недостаткам твёрдых сплавов?**

- А) Карбидная неоднородность
- Б) Низкая теплопроводность +
- В) Чувствительность к переменным нагрузкам и ударам +
- Г) Чувствительность к перепадам температур +
- Д) Плохая закаливаемость

**10. В чём преимущества безвольфрамовых твёрдых сплавов по сравнению с обычными?**

- А) Выше окалиностойкость +
- Б) Ниже адгезия к обрабатываемым материалам +
- В) Выше прочность
- Г) Меньше хрупкость
- Д) Выше твердость

### Тест № 3

**1. В чём недостатки безвольфрамовых твёрдых сплавов по сравнению с обычными?**

- А) Ниже прочность +

- Б) Ниже теплопроводность +
- В) Ниже ударная вязкость +
- Г) Ниже износостойкость
- Д) Ниже красностойкость

**2. В чём заключается главный недостаток керамики?**

- А) Нестабильность свойств
- Б) Хрупкость
- В) Низкая прочность при изгибе \*
- Г) Наличие остаточных напряжений
- Д) Не технологичность изготовления

**3. Из чего состоят композиты?**

- А) Нитрида бора \*
- Б) Карбонитрида титана
- В) Карбида бора
- Г) Карбонитрида бора
- Д) Карбонитрида тантала

**4. Какие материалы наиболее часто применяются в режущих инструментах?**

- А) Композиты
- Б) Углеродистые стали
- В) Твёрдые сплавы
- Г) Быстрорежущие стали \*
- Д) Легированные стали

**5. Какой тип кристаллической решетки у композитов?**

- А) Кубическая \*
- Б) Гексагональная
- В) Вюрцитальная

**6. В чём композиты имеют преимущества перед алмазами?**

- А) Высокая теплостойкость и теплопроводность +
- Б) Инертность к углероду и железу +
- В) Меньше хрупкость
- Г) Выше прочность на изгиб
- Д) Ниже коэффициент трения

**7. Из чего состоят двухкарбидные твёрдые сплавы?**

- А) Карбидов титана и тантала
- Б) Карбидов вольфрама и тантала
- В) Карбидов титана и вольфрама \*
- Г) Карбидов вольфрама и молибдена
- Д) Карбидов молибдена и титана

**8. Содержание какого элемента не указывается в маркировке быстрорежущих сталей?**

- А) Хрома \*
- Б) Ванадия
- В) Марганца
- Г) Молибдена
- Д) Ванадия

**9. Что не относится к преимуществам инструментов с неперетачиваемыми пластинами?**

- А) Более высокая прочность
- Б) Меньшие расходы на смену и утилизацию пластин
- В) Меньше простоев оборудования
- Г) Лучшие условия нанесения покрытий

Д) Обеспечение оптимальной геометрии \*

**10. На чём основана маркировка твёрдых сплавов по системе ISO?**

- А) Количестве карбидов
- Б) Количестве связующих металлов
- В) Областям применения +
- Г) В виде и режимам обработки +
- Д) Прочности

**Тест № 4**

**1. Какой инструментальный материал обозначается T5K10?**

- а) быстрорежущая сталь,
- б) твердый сплав, +
- в) металлокерамика.

**2. Теплостойкость, износостойкость, прочность относятся к каким требованиям?**

- а) экономическим,
- б) технологическим, +
- в) эксплуатационным.

**3. Как обозначается углеродистая инструментальная сталь?**

- а) P6M5,
- б) T30K4,
- в) У12. +

**4. Какая теплостойкость у быстрорежущей стали?**

- а) 620-650 °С, +
- б) 250 °С,
- в) 1250 °С.

**5. Какой твердый сплав применяют для обработки серого чугуна?**

- а) T15K6,
- б) BK8, +
- в) TT7K12.

**6. К каким инструментальным материалам относятся композиты?**

- а) твердые сплавы,
- б) сверхтвердые материалы, +
- в) керамические материалы.

**7. Какой основной компонент в составе керамических инструментальных материалов?**

- а) вольфрам,
- б) оксид алюминия, +
- в) эльбор.

**8. Какой инструментальный материал имеет самую высокую теплостойкость?**

- а) твердый сплав,
- б) керамика, +
- в) нитриды бора (композиты).

**9.Какой инструментальный материал не применяют для обработки черных металлов, т.к. они «схватываются» при высокой температуре?**

- а) алмаз, +
- б) композит,
- в) твердый сплав.

**10.Как называется инструментальный материал, который обозначается P18, P6M5?**

- а) быстрорежущая сталь, +
- б) твердый сплав,
- в) сверхтвердый материал (СТМ).

### **Тема: Геометрические элементы резца**

#### **Тест № 1**

**1.Какая поверхность резца контактирует со стружкой ?**

- а) передняя, +
- б)главная задняя,
- в) вспомогательная задняя.

**2.Что образуется пересечением передней и задней поверхностей?**

- а) вершина,
- б) режущая кромка, +
- в) секущая плоскость.

**3.Сколько координатных плоскостей принято для измерения углов резца?**

- а) 7,
- б) 5, +
- в) 6.

**4.В какой плоскости измеряются углы в плане?**

- а) в плоскости резания,
- б) в основной плоскости, +
- в) в рабочей плоскости.

**5. В какой плоскости измеряют главные передний и задний углы?**

- а) в основной,
- б) в главной секущей, +
- в) в рабочей.

**6.Как обозначается передний угол?**

- а)  $\mu$
- б)  $\gamma$  +
- в)  $\omega$

**7.Какой угол определяет положение режущей кромки и обозначается  $\phi$ ?**

- а) передний,
- б) заострения,
- в) в плане. +

**8.Как обозначается задний угол?**

- а)  $\acute{\alpha}$
- б)  $\phi$
- в)  $\gamma$

**9. Какой угол измеряется в главной секущей плоскости между передней и задней поверхностями?**

- а) заострения, +
- б) резания,
- в) задний.

**10. Какой угол измеряется в плоскости резания между основной плоскостью и режущей кромкой?**

- а) угол резания,
- б) угол заострения,
- в) угол наклона режущей кромки. +

#### **Тест № 2**

**1. При увеличении переднего угла сила трения**

- а) увеличивается,
- б) не меняется,
- в) уменьшается.

**2. При увеличении угла в плане шероховатость**

- а) увеличивается,
- б) уменьшается,
- в) не меняется.

**3. При увеличении заднего угла прочность лезвия**

- а) снижается,
- б) не меняется,
- в) увеличивается.

**4. Для какой обработки применяют отрицательный передний угол?**

- а) чистовой,
- б) черновой,
- в) отделочной.

**5. Для какой обработки применяют отрицательный задний угол?**

- а) чистовой,
- б) черновой,
- в) не применяют.

#### **Тест № 3**

**1. Каким бывает задний угол?**

- А) Только положительным \*
- Б) Только отрицательным
- В) И положительным и отрицательным
- Г) Преимущественно положительным
- Д) Преимущественно отрицательным

**2. Что определяет угол наклона главной режущей кромки?**

- А) Направление схода стружки +
- Б) Прочность вершины инструмента +
- В) Остаточные напряжения
- Г) Тепловую нагрузку на инструмент
- Д) Режущую способность инструмента

**3. Между какими плоскостями расположен задний угол?**

- А) Плоскостью резания и плоскостью, касательной к задней поверхности \*
- Б) Основной плоскостью и плоскостью, касательной к задней поверхности
- В) Плоскостью резания и задней поверхностью
- Г) Основной плоскостью и задней поверхностью
- Д) Главной секущей плоскостью и задней поверхностью

**4. В какой плоскости измеряют углы в плане?**

- А) В главной секущей плоскости
- Б) В вспомогательной секущей плоскости
- Г) В плоскости резания
- Д) В основной плоскости \*

**5. Между какими плоскостями расположен угол наклона главной режущей кромки?**

- А) Основной плоскостью и режущей кромкой \*
- Б) Плоскостью резания и режущей кромкой
- В) Главной секущей плоскостью и режущей кромкой
- Г) Вспомогательной секущей плоскостью и режущей кромкой
- Д) Главной и вспомогательной режущими кромками

**6. Чему равна сумма углов  $\alpha + \beta + \gamma$ ?**

- А)  $90^\circ$  \*
- Б)  $135^\circ$
- В)  $180^\circ$
- Г)  $270^\circ$
- Д)  $360^\circ$

**7. Чему равна сумма углов в плане?**

- А)  $90^\circ$
- Б)  $135^\circ$
- В)  $180^\circ$  \*
- Г)  $270^\circ$
- Д)  $360^\circ$

**8. Где расположен главный угол в плане?**

- А) Между направлением продольной подачи и проекцией главной режущей кромки на основную плоскость \*
- Б) Между направлением поперечной подачи и проекцией главной режущей кромки на основную плоскость
- В) Между направлением продольной подачи и проекцией главной режущей кромки на плоскость резания
- Г) Направлением поперечной подачи и проекцией главной режущей кромки на плоскость резания
- Д) Направлением продольной подачи и проекцией главной режущей кромки на главную секущую плоскость

**9. Что происходит с углами при работе инструмента?**

- А) Неизменны
- Б) Передние и задние растут
- В) Передние и задние падают
- Г) Передний растёт, задний падает
- Д) Передний падает, задний растёт \*

**10. Какие формы передней поверхности резца не применяются?**

- А) Плоские с положительным углом
- Б) Плоские с отрицательной фаской
- В) Криволинейные с отрицательной фаской
- Г) С отрицательным передним углом



**1. Величина срезаемого слоя за один проход, измеренная в направлении, перпендикулярном обработанной поверхности?**

1. Глубина резания
2. Подача
3. Скорость резания
4. Стойкость резца
5. Частота вращения шпинделя

**2. Величина перемещения режущей кромки относительно обработанной поверхности в единицу времени в направлении движения подачи?**

1. Глубина резания
2. Подача
3. Стойкость резца
4. Частота вращения шпинделя
5. Скорость резания

**3. Путь точки режущего лезвия инструмента относительно заготовки в направлении главного движения в единицу времени?**

1. Скорость резания
2. Глубина резания
3. Подача
4. Частота вращения шпинделя
5. Стойкость резца

**4. Время работы резца до следующей переточки?**

1. Стойкость резца
2. Глубина резания
3. Подача
4. Скорость резания

**5. Какой угол измеряется в плоскости резания между основной плоскостью и режущей кромкой?**

1. угол резания,
2. угол заострения,
3. угол наклона режущей кромки.

**Тема: Токарные резцы**

**1. Какими бывают державки расточных резцов?**

- А) Круглая ★
- Б) Прямоугольная
- В) Квадратная
- Г) Эллиптические

Д) Ромбические

**2. Для каких резцов используют оттянутые головки?**

А) Расточных

Б) Отрезных \*

В) Проходных

Г) Подрезных

Д) Фасонных

**3. Какие фасонные резцы наиболее технологичны?**

А) Круглые \*

Б) Призматические

В) Стержневые

**4. За счёт чего снижают силы и вибрации при обработке фасонным резцом?**

А) Тангенциальной подачи \*

Б) Радиальной подачи

В) Поддачи под углом

**5. При использовании какого резца погрешности конических участков детали минимальны?**

А) Круглых фасонных резцов

Б) Стержневых фасонных резцов

В) Призматических фасонных резцов \*

**6. Как меняются при приближении точки режущей кромки фасонного резца к его центру передний и задний углы?**

А) Остаются постоянными

Б) Задний растёт, передний падает \*

В) Оба растут

Г) Оба падают

Д) Задний падает, передний растёт

**7. Какими не бывают фасонные резцы**

А) С базовой точкой

Б) С базовой линией

В) Круглыми

Г) Призматическими

Д) Ромбическими \*

**8. Наличием чего обусловлена коррекция профиля фасонных резцов?**

А) Переднего угла

Б) Заднего угла

В) Угла заострения

Г) Углов в плане

Д) Переднего и заднего углов \*

**9. Какие инструменты работают по методу следа?**

А) Фасонные резцы

Б) Проходные резцы \*

В) Червячные фрезы

Г) Долбяки

Д) Шеверы

**10. Как образуется задний угол на круглых фасонных резцах?**

А) Затылованием

Б) Поворотом резца

В) Наклоном резца

Г) Коррекцией профиля

Д) За счёт возвышения центра резца над центром детали \*

11.

**Тема: Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием**  
**Тест № 1**

**1. Как обычно затачивают заднюю поверхность сверла?**

- А) По плоскости
- Б) По двум плоскостям
- В) По боковой поверхности конуса \*
- Г) По боковой поверхности цилиндра
- Д) По винтовой поверхности

**2. Какова наиболее рациональная форма заточки свёрл?**

- А) По плоскости
- Б) По двум плоскостям
- В) По боковой поверхности конуса
- Г) По боковой поверхности цилиндра
- Д) По винтовой поверхности \*

**3. Как можно получить отверстие в целом материале?**

- А) Зенкерованием
- Б) Растачиванием
- В) Развертыванием
- Г) Сверлением \*
- Д) Протягиванием

**4. Какие типы свёрл наиболее распространены?**

- А) Спиральные \*
- Б) Шнековые
- В) Перовые
- Г) Ружейные
- Д) Пушечные

**5. Какие типы свёрл наиболее жесткие?**

- А) Шнековые
- Б) Спиральные
- В) Перовые \*
- Г) Ружейные
- Д) Пушечные

**6. Как меняется передний угол сверла по длине режущей кромки?**

- А) Неизменен
- Б) Увеличивается к центру
- В) Уменьшается к центру \*
- Г) Сначала уменьшается, потом увеличивается
- Д) Сначала увеличивается, потом уменьшается

**7. Как меняется задний угол сверла по режущей кромки?**

- А) Неизменен
- Б) увеличивается к центру \*
- В) Уменьшается к центру
- Г) Сначала уменьшается, потом увеличивается
- Д) Сначала увеличивается, потом уменьшается

**8. Из-за чего осевая сила на поперечной кромке велика?**

- А) Переднего угла \*
- Б) Заднего угла

- В) Угла при вершине
- Г) Трения
- Д) Малой скорости резания

**9. Что меняется с увеличением угла наклона винтовой канавки?**

- А) Увеличивается передний угол \*
- Б) Уменьшается передний угол
- В) Повышается жесткость на кручении \*
- Г) Падает жесткость на кручении
- Д) Снижается осевая жесткость \*
- Е) Повышается осевая жесткость

**10. Что происходит при увеличении угла при вершине сверла?**

- А) Осевая сила и крутящий момент неизменны
- Б) Осевая сила растёт, крутящий момент падает \*
- В) Осевая сила падает, крутящий момент растёт
- Г) Осевая сила неизменна, крутящий момент падает
- Д) Осевая сила неизменная, крутящий момент растёт
- Е) И осевая сила и крутящий момент падают
- К) И осевая сила и крутящий момент растут

**Тест № 2**

**1. Что отсутствует в спиральном сверле?**

- А) Заборная часть \*
- Б) Режущая часть
- В) Калибрующая часть
- Г) Переходная часть
- Д) Посадочная часть

**2. Что происходит с углами при работе инструмента?**

- А) Неизменны
- Б) Передние и задние растут
- В) Передние и задние падают
- Г) Передний растёт, задний падает
- Д) Передний падает, задний растёт \*

**3. По каким поверхностям проводится переточка сверла?**

- А) Только по передней
- Б) Только по задней \*
- В) Передней и задней
- Г) Задней и ленточки
- Д) Передней и ленточки

**4. Что не относится к достоинствам спиральных свёрл?**

- А) Хороший отвод стружки
- Б) Положительные передние углы
- В) Запас на переточку
- Г) Хорошее направление сверла
- Д) Жесткость \*

**5. Что не относится к недостаткам перовых свёрл?**

- А) Затрудненный отвод стружки
- Б) Запас на переточку
- В) Склонность к вибрациям
- Г) Низкая производительность
- Д) Высокая стоимость \*

**6. На каких станках не применяют перовые сверла?**

- А) На станках с ЧПУ
- Б) На токарных автоматах
- В) На revolverных станках
- Г) На сверлильных станках
- Д) На карусельных станках \*

**7. Сколько режущих кромок на спиральном сверле?**

- А) Две
- Б) Три
- В) Четыре
- Г) Пять \*
- Д) Шесть

**8. Как образуется поперечная кромка на спиральном сверле?**

- А) Двумя передними поверхностями
- Б) Двумя задними поверхностями \*
- В) Передней и задней поверхностями
- Г) Передней и ленточкой
- Д) Задней и ленточкой

**9. На каких свёрлах делается обратная конусность?**

- А) Спиральных \*
- Б) Перовых
- В) Эжекторных
- Г) Пушечных
- Д) Ружейных

**10. Что обеспечивает подточка ленточки спирального сверла?**

- А) Снижение трения \*
- Б) Отсутствие налипания мелкой стружки \*
- В) Улучшение геометрии
- Г) Уменьшение крутящего момента \*
- Д) Уменьшение осевой силы

### *Тест № 3*

**1. Чего не обеспечивает подточка поперечной режущей кромки?**

- А) Снижение трения \*
- Б) Увеличение производительности \*
- В) Снижение осевой силы
- Г) Улучшение засверливания \*
- Д) Лучшее направление в работе \*

**2. Чего не даёт двойная заточка спиральных свёрл?**

- А) Снижение трения \*
- Б) Уменьшение износа по уголкам
- В) Уменьшение износа по перемычке \*
- Г) Улучшение теплоотвода \*

**3. Чего не делают на твёрдосплавных свёрлах?**

- А) Ленточку \*
- Б) Напайные пластины
- В) Коронки
- Г) Подточку перемычки
- Д) Увеличение диаметра сердцевины

**4. Чего не наблюдается при сверлении глубоких отверстий?**

- А) Плохого отвода стружки
- Б) Увода оси отверстия
- В) Погрешности форм и размера
- Г) Трудности подвода СОЖ
- Д) Вибрации \*

**5. Что имеется на шнековых свёрлах?**

- А) Широкие направляющие ленточки
- Б) Полированный профиль \*
- В) Треугольный профиль в осевом сечении \*
- Г) Увеличенный обратный конус
- Д) Удлиненную режущую часть

**6. Из-за чего происходит увод свёрл?**

- А) Малой жесткости \*
- Б) Погрешности заточки \*
- В) Поперечной режущей кромки
- Г) Непостоянства переднего угла
- Д) Не симметричности ленточек

**7. Какие свёрла относятся к свёрлам одностороннего резания?**

- А) Ружейные \*
- Б) Пушечные \*
- В) Перовые
- Г) Эжекторные
- Д) Шнековые

**8. При работе каким сверлом остаётся столбик материала из-за занижения?**

- А) Пушечного
- Б) Эжекторного
- В) Ружейного \*
- Г) Перового
- Д) Центровочного

**9. В каких свёрлах происходит внутренний отвод стружки?**

- А) Пушечных
- Б) Эжекторных \*
- В) Ружейных
- Г) Центровочных
- Д) Шнековых

**10. Какие осевые инструменты регулируют по диаметру?**

- А) Зенкеры \*
- Б) Развертки \*
- В) Сверла
- Г) Комбинированные инструменты

**Тест № 4**

**1. Сколько канавок не бывает у зенкера**

- А) Два
- Б) Три
- В) Четыре
- Г) Пять \*
- Д) Шесть

**2. Каково расположение полей допусков у зенкера № 1 под развёртывание?**

- А)  $BO+$ ,  $HO-$
- Б)  $BO+$ ,  $HO+$
- В)  $BO-$ ,  $HO-$  \*
- Г)  $BO=0$ ,  $HO-$
- Д)  $BO+$ ,  $HO=0$

**3. Каково расположение полей допусков у зенкера № 2 для окончательной обработки?**

- А)  $BO+$ ,  $HO-$
- Б)  $BO+$ ,  $HO+$  \*
- В)  $BO-$ ,  $HO-$
- Г)  $BO=0$ ,  $HO-$
- Д)  $BO+$ ,  $HO=0$

**4. Как расположена верхнее отклонение допуска на изготовление развёртки по отношению к допуску на отверстие при усадке?**

- А) Превышает на величину минимальной усадки \*
- Б) Совпадает
- В) Занижена на величину минимальной усадки
- Г) Превышает на величину максимальной усадки
- Д) Занижена на величину максимальной усадки

**5. Как расположена верхнее отклонение допуска на изготовление развёртки по отношению к допуску на отверстие при разбивке?**

- А) Превышает на величину разбивки
- Б) Совпадает
- В) Занижена на величину разбивки \*
- Г) Занижена на сумму допусков на разбивку и износ
- Д) Превышает на сумму допусков на разбивку и износ

**6. Какая крепежная часть у ручных разверток?**

- А) Цилиндрический хвостовик с квадратом \*
- Б) Цилиндрический хвостовик без квадрата
- В) Конический хвостовик с квадратом
- Г) Конический хвостовик без квадрата
- Д) Отверстие под оправку

**7. Каково количество режущих кромок у разверток?**

- А) 3-6
- Б) 4-8
- В) 6-14 \*
- Г) 8-16
- В) 8-12

**8. Для чего используют неравномерный шаг зубьев у развертки?**

- А) Снижение шероховатости \*
- Б) Уменьшение гранности \*
- В) Уменьшение волнистости
- Г) Снижение вибраций
- Д) Уменьшение внутренних напряжений

**9. Что относят к недостаткам комбинированных инструментов?**

- А) Склонность к вибрациям
- Б) Малое число переточек \*
- В) Высокую стоимость
- Г) Низкую производительность
- Д) Сложность конструкции

**10. Каких развёрток не бывает?**

- А) Конических
- Б) Сборных
- В) Ручных
- Г) Насадных
- Д) Торцевых

★

**Тест № 5**

**1. Каковы допуски на изготовление развёрток по отношению к допускам на отверстия?**

- А) Равны
- Б) Меньше в 1,5 раза
- В) Меньше в 2 раза
- Г) Меньше в 3 раза
- Д) Меньше в 4 раза

★

**2. Какой делается спинка зуба развёртки?**

- А) Прямолинейной
- Б) Ломанной
- В) Выпуклой
- Г) Вогнутой
- Д) Частично вогнутой, частично выпуклой

★

**3. Как обычно затачивают заднюю поверхность сверла?**

- А) По плоскости
- Б) По двум плоскостям
- В) По боковой поверхности конуса\*
- Г) По боковой поверхности цилиндра
- Д) По винтовой поверхности

★

**Тема: Зубонарезание**

**Тест № 1**

**1. Сколько методов нарезания зубьев существует?**

- а) 3
- б) 2
- в) 4

**2. Какой метод нарезания зубьев основан на зацеплении и согласованных движениях заготовки и инструмента как зубчатой пары?**

- а) копирования,
- б) встречный,
- в) обкатки.

**3. Каким методом можно нарезать зубья на вертикально фрезерном станке?**

- а) обкаткой,
- б) ни каким,
- в) копированием.

**4. Как называют метод нарезания зубьев инструментом, режущая кромка которого соответствует форме впадины?**

- а) фасонный,



- б) обкатки,
- в) копирования.

**5.Каким инструментом нарезают прямые зубья конических колес?**

- а) рейкой,
- б) зубострогальными резцами,
- в) червячной фрезой.

**6.Каким инструментом производят чистовую обработку боковых поверхностей зубьев?**

- а) хоном,
- б) шевером,
- в) долбяком.

**7.Какой инструмент при работе копированием самый производительный?**

- а) дисковая модульная фреза,
- б) зубодолбежная головка,
- в) однопрофильная протяжка.

**8,Какое главное движение резания при нарезании зубьев долбяком?**

- а) вращение долбяка,
- б) вращение заготовки,
- в) возвратно-поступательное движение долбяка

**9.Какое главное движение резания при нарезании зубьев червячной фрезой?**

- а) вращение заготовки,
- б) вращение фрезы,
- в) вертикальное движение фрезы.

**10.Каким инструментом производят отделочную обработку зубьев?**

- а) долбяком,
- б) хоном,
- в) шевером.

## Тест № 2

**1. Для какого числа зубьев при нарезании колес методом копирования изготавливается фреза?**

- А) Среднего числа зубьев диапазона
- Б) Минимального числа зубьев диапазона
- В) Максимального числа зубьев диапазона
- Г) Для числа зубьев близких к минимуму
- Д) Для числа зубьев близких к максимуму

★

**2. От чего зависит профиль дисковой фрезы, работающей методом копирования?**

- А) От положения основной окружности относительно окружности впадин
- Б) От положения основной окружности относительно окружности выступов
- В) От положения основной окружности относительно начальной окружности
- Г) От положения основной окружности относительно делительной окружности
- Д) От положения делительной окружности относительно начальной окружности

★

**3. Для нарезания каких колес используют пальцевые фрезы?**

- А) Мелкомодульных
- Б) Со средними модулями
- В) Любых модулей
- Г) Больших модулей \*
- В) Питчевых

**4. Какие инструменты относятся к специальным?**

- А) Дисковые модульные фрезы
- Б) Пальцевые модульные фрезы \*
- В) Червячные фрезы
- Г) Зуборезные гребёнки
- Д) Долбяки

**5. Где расположены расчётные сечения у червячных фрез?**

- А) По передней поверхности
- Б) В сечении, соответствующем полностью изношенной фрезе
- В) В середине зуба
- Г) Отступя от передней поверхности на 0,1–0,25 углового шага \*
- Д) Отступя от передней поверхности на 0,4–0,5 углового шага

**6. От какого размера зависит угол подъёма витков и погрешности профилирования червячных фрез?**

- А) Диаметра делительного цилиндра \*
- Б) Диаметра начального цилиндра
- В) Диаметра основного цилиндра
- Г) Диаметра цилиндра впадин зубьев
- Д) Диаметр цилиндра вершин зубьев

**7. На что положительно влияет увеличение диаметра червячной фрезы?**

- А) На расход инструментального материала
- Б) Время врезания
- В) Крутящий момент
- Г) Потребляемую мощность
- Д) Точность и производительность \*

**8. Как распределена нагрузка по длине червячной фрезы?**

- А) Равномерно
- Б) Наиболее нагружены зубья в середине
- В) Наиболее нагружены крайние зубья \*

**9. Для чего служат буртики на червячных фрезях?**

- А) Для контроля биения \*
- Б) Для контроля вибраций
- В) Для правильного закрепления
- Г) Для балансировки
- Д) Для контроля твёрдости

**10. Какими недостатками характерно затылование червячных фрез?**

- А) Сложность и трудоёмкость \*
- Б) Следы удара на зубьях \*

- В) Малые задние углы на боковых режущих зубьях \*
- Г) Возрастает вероятность вибраций
- Д) Возрастает сила резания

### Тест № 3

#### 1. Чем характерен заборный конус на червячных фрезях?

- А) Повышает стойкость фрез \*
- Б) Увеличивает силы резания
- В) Снижает вибрации
- Г) Уменьшает шероховатость
- Д) Увеличивает точность

#### 2. Каковы углы зацепления принятых систем зубчатых колёс?

- А)  $20^0$  \*
- Б)  $15^0$  \*
- В)  $14,5^0$  \*
- Г)  $10^0$
- Д)  $25^0$

#### 3. Что относится к недостаткам зубодолбления?

- А) Сложность кинематики процесса \*
- Б) Ограничение по числу нарезаемых зубьев \*
- В) Низкая точность
- Г) Склонность к вибрации
- Д) Высокий уровень шума

#### 4. Какими бывают долбяки?

- А) Некорригированные
- Б) Корригированными с максимумом по переднему торцу
- В) Корригированными с максимумом в сечении полного износа
- Г) Корригированными с нулевой коррекцией в исходном сечении \*

#### 5. Что постоянно у долбяка во всех сечениях?

- А) Делительная окружность
- Б) Основная окружность
- В) Начальная окружность
- Г) И делительная и основная окружности \*
- Д) Делительная и начальная окружности

#### 6. Какую форму имеют переходные кривые при зубодолблении?

- А) Удлиненную эвольвенту \*
- Б) Эвольвенту
- В) Эпициклоиду
- Г) Удлиненную эпициклоиду
- Д) Гиперболу
- Е) Удлиненную гиперболу

### 4.2 Рубежный контроль:

- Задание А  
*Вариант 1*

1. Система каналов литейной формы для подвода в ее полость расплавленного материала, обеспечивающая заполнение формы и питание отливки при затвердевании, это
  - а) литниковая система;      б) литейная модель;      в) литейная опока
2. Вид горячей обработки давлением, при котором металл деформируется с помощью универсального инструмента
  - а) высадка;      б) ковка;      в) штамповка
3. Из предложенного перечня выберите быстрорежущую
  - а) P6M5      б) У10А4;      в) ХВ
4. Угол между задней поверхностью резца и плоскостью резания, это
  - а) угол заострения -  $\beta$ ;      б) угол резания -  $\delta$       в) задний угол -  $\alpha$
5. Величина срезаемого слоя с поверхности заготовки за один проход, это
  - а) подача S;      б) толщина срезаемого слоя a;      в) глубина резания t.
6. Один из видов обработки металлов давлением, при котором металл пластически деформируется вращающимися валками
  - а) прокатка;      б) прессование;      в) волочение.
7. Каким типом резца можно обработать цилиндрическую поверхность?
  - а) проходным;      б) отрезным;      в) фасонным;
8. Какие виды резцов являются наиболее прогрессивными и обеспечивают возможность работы без постоянной переточки?
  - а) монолитные      б) с напайной пластиной      в) с механическим креплением пластины
9. По какой формуле рассчитывается путь, проходимый резцом при подрезке торца у трубы, если главный угол в плане  $\varphi$  равен  $90^\circ$ ?
  - а)  $L = y + D\sqrt{2} + l$       б)  $L = y + l + l$  l-длина обрабатываемой поверхности
  - в)  $L = y + (D - D_0)\sqrt{2} + l$
10. Процесс протягивания заготовки через постепенно сужающееся отверстие в инструменте называется:
  - а) прокатка      б) волочение      в) прессование
11. В чем заключается отличиековки от штамповки?

### **Вариант 2**

1. Приспособление, при помощи которых в формовочной смеси получают отпечатки полости, соответствующие наружной конфигурации отливки, это
  - а) литейная форма;      б) литейная модель;      в) стержневой ящик.
2. Указать марку инструментального материала, имеющего самую высокую температурную устойчивость:
  - а) P6M5;      б) У7      в) T15K4;
3. Как называется линия, которая образуется пересечением передней и вспомогательной задней поверхностями резца?
  - а) вспомогательная режущая кромка;      б) главная режущая кромка; .
  - в) главная передняя поверхность.
4. Угол между передней и задней поверхностями инструмента
  - а) угол заострения  $\beta$
  - б) передний угол  $\gamma$
  - в) угол резания  $\delta$

5. Формула определения глубины резания при подрезке сплошного торца:  
 а)  $t = h$ ;                      б)  $t = D/2$ ;                      в)  $t = (D - d)/2$ .
6. Инструмент, применяемый для получения штампованной заготовки, это  
 а) молот                      б) матрица;                      в) штамп;
7. Как называется поверхность резца, по которой в процессе резания сходит стружка  
 а) вспомогательная режущая кромка;  
 б) передняя поверхность;  
 в) главная задняя поверхность;
8. Формула для определения пути, проходимого резцом при продольном точении вала с уступом  $90^\circ$ :  
 а)  $L = y + D\sqrt{2} + l$   
 б)  $L = y + l + l$                        $l$ -длина обрабатываемой поверхности  
 в)  $L = l$
9. . Как называется часть резца, которая служит для закрепления резца в резцедержателе?  
 а) тело резца;                      б) опорная поверхность;                      в) торцевая поверхность.
10. Процесс выдавливания металла заготовки из замкнутой полости инструмента-контейнера через отверстие матрицы, площадь которого меньше, чем площадь поперечного сечения заготовки, это  
 а) волочение                      б) прокатка                      в) прессование
11. Опишите преимущества использования СОЖ

Вариант 1	Вариант 2
1-А	1-Б
2-Б	2-В
3-А	3-А
4-В	4-А
5-В	5-А
6-А	6-В
7-А	7-Б
8-В	8-В
9-В	9-А

10-Б	10-В
11 Ковка-это процесс получение простых по форме заготовок при помощи универсального инструмента - молота, а штамповка –это процесс получение заготовки при помощи специального инструмента-штампа.	11- Применение смазочно-охлаждающей жидкости способствует снижению температуры в зоне резания, а так же улучшает внедрение инструмента в заготовку, за счет этих двух свойств СОЖ повышается стойкость инструмента и улучшается резание.

### Вариант 1

#### 1. Что такое движение подачи?

- это движение резца по заготовке;
- это поступательное движение резца, обеспечивающее непрерывное врезание в новые слои металла;

3. это поверхность резания при обработке;

**2. Что называется передним углом?**

1. угол между передней и задней поверхностью;
2. угол между передней поверхностью и плоскостью перпендикулярной плоскости резания;
3. угол между передней поверхностью и плоскостью резания;

**4. Какой инструмент используется для чистовой обработки отверстия?**

1. сверло;
2. зенкер;
3. развертка;

**4. К классу валов относят детали, у которых:**

1. длина значительно больше диаметра;
2. длина значительно меньше диаметра;
3. длина равна диаметру;

**5. Что необходимо учитывать при пользовании лимбами:**

1. наличие смазки;
2. количество рисок на лимбе;
3. наличие люфтов;

**6. Какая резьба характеризуется шагом профиль треугольный, угол профиля 60°**

1. метрическая;
2. дюймовая;
3. трапецеидальная,

**7. Что такое припуск?**

1. слой металла, снятый с заготовки;
2. слой металла под обработку;
3. слой металла, который удаляют с заготовки, чтобы получить из нее деталь;

**8. Что называется геометрией резца?**

1. углы резца;
2. форма передней поверхности;
3. величина углов головки резца и форма передней поверхности;

**9. Какие стали называются легированными?**

1. стали, выплавленные в электропечах;
2. стали, содержащие легирующие элементы;
3. стали, выплавленные в мартеновских печах

**10. Почему трехкулачковый патрон называют самоцентрирующим?**

1. три кулачка одновременно сходятся к центру и расходятся и обеспечивают точное центрирование заготовки;
2. базирование по наружной цилиндрической поверхности;
3. совпадение оси заготовки с осью вращения шпинделя;

## **Вариант 2**

### **1. Как крепятся сверла с цилиндрическим хвостовиком?**

1. в пиноли задней бабки при помощи кулачков;
2. в пиноли задней бабки при помощи сверлильного патрона;
3. в пиноли задней бабки при помощи шаблона;

### **2. Заготовки, каких деталей устанавливают и закрепляют на центрах?**

1. заготовки валов при чистовом обтачивании;
2. заготовки валов, длина которых превышает диаметр в 10 раз;
3. заготовки валов, длина которых превышает диаметр в 5 и более раз;

### **4. Как рассчитывают допустимый вылет резца из резцедержателя?**

1. 1,2 Н (державки резца);
2. 1,5 Н (державки резца);
3. 1 Н (державки резца);

### **4. Квалитет – это:**

1. интервал размеров, изменяющихся по определенной зависимости;
2. совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров в заданном интервале;
3. перечень размеров, имеющих одинаковую величину допуска;

### **5. Какой из перечисленных узлов станка преобразует вращательное движение ходового винта в прямолинейное поступательное движение суппорта?**

1. гитара станка;
2. фартук станка;
3. коробка подачи.

### **6. Каким должен быть зазор между подручником и кругом на заточном станке:**

1. не более 6 мм;
2. не более 3 мм;
3. не менее 10 мм,

### **7. Каким из указанных способов целесообразнее получить коническую поверхность (фаску) на конус стержня под нарезание резьбы плашкой:**

1. поворотом верхних салазок суппорта
2. широким резцом;
3. смещением корпуса задней бабки;

**8. Что влияет на стойкость резца:**

1. качество СОЖ, геометрия инструмента;
2. скорость резания;
3. материал инструмента, обрабатываемый материал, качество СОЖ;

**9. Какую точность и шероховатость поверхности можно получить сверлением?**

1. 5 класс точности, 3 шероховатости;
2. 3 класс точности, 5 шероховатости;
3. 4 класс точности, 2 шероховатости;

**10. Причины увода отверстия в сторону от оси вращения:**

1. биение торца;
2. режущие кромки различной длины;
3. смещение оси центров;

**Вариант 3**

**1. От чего зависит припуск, оставляемый под развертывание:**

1. от диаметра развертки;
2. от диаметра отверстия, обрабатываемого материала;
3. от обрабатываемого материала;

**2. Чугун – сплав железа с углеродом, содержащий:**

1. более 6,67% углерода;
2. более 2,14% углерода;
3. менее 0,8% углерода;

**4. Сколько размеров необходимо указать на чертеже для усеченного конуса:**

1. два;
2. три;
3. четыре;

**4. Какие бывают валы по форме наружных поверхностей:**

1. ступенчатые, овальные;
2. гладкие, ступенчатые;
3. гладкие, конусные;

**5. Определить допуск отверстия диаметром 40 Н 7( 0,025 / -0,007):**

1. 0,032;
2. 40,025;
3. .39,075;

**6. Радиальное биение вала является результатом?:**

1. биения шпинделя;
2. неправильной установки резца;
3. неправильного выбора режимов резания;



**7. Латунь это сплав:**

1. меди с оловом;
2. меди с цинком;
3. меди с хромом;

**8. Какие элементы различают на рабочей части развертки:**

1. режущая кромка, хвостовик, заборный конус;
2. калибрующая часть, режущая кромка, хвостовик;
3. конус, заборный конус, калибрующая часть;

**9. Определить угол заострения резца, если передний угол резания  $15^\circ$ , главный задний угол  $8^\circ$**

1.  $67^\circ$  ;
2.  $82^\circ$  ;
3.  $75^\circ$  ;

**10. Гитара сменных колес предназначена:**

1. для изменения числа оборотов шпинделя;
2. для передачи вращения ходовому винту;
3. для настройки станка на требуемую подачу;

**Вариант 4**

**1. Что является, основным легирующим элементом быстрорежущей стали:**

1. хром;
2. кобальт;
3. вольфрам;

**2. Какова смертельная сила тока:**

1. 0,1 А;
2. 0,5 А;
3. 1 А;

**4. Какую поверхность используют в качестве установочной базы при изготовлении сложных дисков:**

1. внутреннюю поверхность;
2. наружную поверхность;
3. наружную поверхность, а также уступы и выемки;

**4. Что понимается под основными размерами станка:**

1. диаметр обрабатываемой детали;
2. габаритные размеры станка;
3. высота центров и расстояние между центрами;

**5. Какие различают типы стружек:**

1. надлома, скалывания, сливная;
2. надлома, скалывания, деформации;
3. скалывания, надлома, среза;

**6. Чему соответствует подача при нарезании резьбы:**

1. шагу нарезаемой резьбы;
2. диаметру под нарезание резьбы;
3. длине резьбы;

**7. Сколько углерода содержится в стали У12?**

1. 0,12%;
2. 12%;
3. 1,2%;

**8. Цементация – это:**

1. процесс насыщения стали цинком;
2. процесс насыщения стали углеродом;
3. процесс насыщения стали углеродом и азотом;

**9. . Люнеты применяют при обработке валов, длина которых превышает:**

1. 12-15 диаметров;
2. 20- 25 диаметров;
3. 2 – 3 диаметра;

**10. Стойкость резца – это:**

1. время непосредственной работы резца от заточки до переточки;
2. время работы резца до полной поломки
3. время работы резца при обработке одной детали;

**Вариант 5**

**1. Укажите среди перечисленных величин припусков припуски, оставляемые под зенкерование отверстий:**

1. 0,1 мм на сторону;
2. от 0,5 мм до 3мм на диаметр;
3. от 0,5 мм до 3 мм на сторону;

**2. Где можно получить сталь?**

1. в доменных печах;
2. в печах вагранках;
3. в электросталеплавильных и мартеновских печах;

**4. Что является основным легирующим элементом быстрорежущей?**

1. хром;
3. кобальт;

4. вольфрам;

**3. Скорость резания увеличивается если:**

1. увеличить подачу;
2. увеличить частоту вращения шпинделя;
3. увеличить глубину резания;
4. уменьшить подачу и увеличить глубину резания

**5. Определить скорость резания при обтачивании детали диаметром  $D=60\text{мм}$  и число оборотов шпинделя  $n=500\text{об/мин}$**

1. 94,2 м/мин;
2. 83,6 м/мин;
3. 125,7 м/мин;

**6. В единичном производстве при обработке фасонных поверхностей применяют:**

1. обработку при помощи конусной линейки;
2. обработку проходными резцами при одновременном использовании продольной и поперечной подачи;
3. обработку при помощи копира;

**7. Укажите, чем ограничен наибольший возможный диаметр обрабатываемой заготовки:**

1. диаметром отверстия шпинделя;
2. расстоянием от линии центров до станины;
3. расстоянием раздвижения кулачков патрона от центров;

**8. Благодаря какому виду обработки достигается упрочнение поверхностного слоя детали**

1. шлифовка;
2. обкатка, раскатка, выглаживание;
3. наклепывание;

**9. Сколько составляет припуск под развертывание:**

1. 0,5 – 1 мм на сторону;
2. 0,08 – 0,2 мм на сторону;
3. 0,5 – 0,8 мм на сторону;

**10. Сопоставьте обозначения с наименованием режима резания.**

1. Глубина резания
2. Скорость резания
3. Подача

• **Задание Б**

**Используя таблицы нормативов режимов резания, определить:**

1. Определите подачу ( $s$ , мм/об) при черновом наружном точении детали из стали 10 резцом с пластиной из P9, если размер державки резца 40х60 мм, обрабатываемый диаметр – 550 мм, а глубина резания - 14 мм.

Ответ введите арабской цифрой, отделив десятые доли от целых точкой, без каких-либо пробелов и кавычек.

*Например: 2.5*

2. Определите подачу ( $s$ , мм/об) при черновом растачивании отверстия в детали из стали 20 на токарно-револьверном станке резцом из P18, если размеры прямоугольного сечения оправки 40 мм, вылет резца - 200 мм, а глубина резания - 5 мм.

Ответ введите арабской цифрой, отделив десятые доли от целых точкой, без каких-либо пробелов и кавычек.

*Например: 2.3*

4. Определите подачу ( $s$ , мм/об) при черновом растачивании отверстия в детали из СЧ14 на токарно-карусельном станке резцом из ВК4, если вылет резца - 500 мм, а глубина резания – 20 мм.

Ответ введите арабской цифрой, отделив десятые доли от целых точкой, без каких-либо пробелов и кавычек.

*Например: 2.3*

5. Определите подачу ( $s$ , мм/об) при чистовом точении детали из СЧ30, если параметр шероховатости  $Ra2.5$ , радиус при вершине резца  $r=1.2$  мм.

Ответ введите арабской цифрой, отделив тысячные доли от целых точкой, без каких-либо пробелов и кавычек.

*Например: 3.435*

6. Определите подачу ( $s$ , мм/об) при чистовом точении детали из стали 20 с пределом временного сопротивления разрыву 500 МПа, если параметр шероховатости  $Rz20$ , радиус при вершине резца  $r=2.4$  мм.

Ответ введите арабской цифрой, отделив сотые доли от целых точкой, без каких-либо пробелов и кавычек.

*Например: 3.43*

7. Определите подачу ( $s$ , мм/об) при отрезании заготовки из стали 40Х диаметром 42 мм на токарно-револьверном станке, если ширина резца составляет 5 мм, а резец установлен в револьверной головке.

Ответ введите арабской цифрой, отделив тысячные доли от целых точкой, без каких-либо пробелов и кавычек.

*Например: 3.439*

8. .Определите подачу ( $s$ , мм/об) при отрезании заготовки из стали 40 диаметром 2000 мм на токарно-карусельном станке, если ширина резца составляет 10 мм.

Ответ введите арабской цифрой, отделив сотые доли от целых точкой, без каких-либо пробелов и кавычек.

Например: 3.43

9. Определите подачу при фасонном точении простого профиля заготовки диаметром 25 мм резцом шириной 15 мм.

Ответ введите арабской цифрой, отделив тысячные доли от целых точкой, без каких-либо пробелов и кавычек.

Например: 1.234

10. Сопоставьте коэффициенты ( $C_v$ ,  $y$ ,  $m$ ) с их числовыми значениями при отрезании заготовки из стали 35 резцом из P18. Обработка ведется с охлаждением.

1. 23.7
2. 0.66
3. 0.25

### **Задание В**

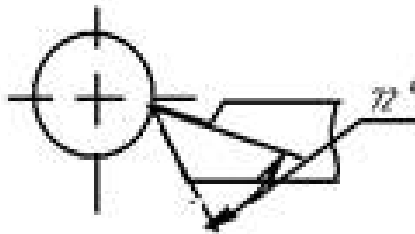
- ***Рубежный контроль знаний студентов за 4-й семестр***

#### **Отметить верный вариант ответа**

- 1) **Какие процессы относятся к процессам формообразования?**
  - а) литье
  - б) пайка
  - с) сварка
- 2) **Соединения с гарантированным натягом это**
  - а) паяные
  - б) сварные
  - с) полученные деформацией
- 3) **Главное движение в станках это движение**
  - а) обеспечивающее вращение заготовки
  - б) обеспечивающее непрерывность врезания инструмента в заготовку
  - с) определяющее скорость деформирования и отделения стружки
- 4) **Разовыми формами в литейном производстве считают**
  - а) песчаные формы
  - б) песчаные и оболочковые формы
  - с) песчаные и оболочковые формы, выплавляемые модели
- 5) **Точением обрабатываются**
  - а) наружные поверхности вращения
  - б) торцевые и наружные поверхности вращения
  - с) торцевые, наружные и внутренние поверхности вращения
- 6) **Различают следующие методы сварки**
  - а) плавлением
  - б) плавлением и давлением
  - с) плавлением, давлением и трением

- 7) При работе на расточных станках в виде режущего инструмента используют**
- a) расточные резцы
  - b) развертки
  - c) зенковки и зенкеры
- 8) Процесс получения изделий - литых деталей, называется процессом-**
- a) литья
  - b) обжигания
  - c) деформирования
- 9) Число полуформ в литейной форме:**
- a) одна
  - b) две
  - c) три
- 10) В маркировке станка первая цифра указывает на**
- a) Тип станка
  - b) Группу станка
  - c) Модернизацию станка
- 11) Угол между передней поверхностью резца и плоскостью перпендикулярной плоскости резания это**
- a) Главный передний
  - b) Вспомогательный
  - c) Вспомогательный задний
- 12) На каких станках токарной группы возможно производить одновременно обработку разными инструментами**
- a) Токарно-револьверном
  - b) Токарно-винторезном
  - c) Токарно-карусельном
- 13) При обработке жаропрочных и нержавеющей сталей применяют осевой инструмент изготовленный из**
- a) Твердых сталей
  - b) Углеродистой стали
  - c) Быстрорежущей стали
- 14) Величина перемещения обрабатываемой детали за время углового поворота фрезы**
- a)  $S_m$
  - b)  $S_z$
  - c)  $S_o$
- 15) Резьба не может быть**
- a) упорной
  - b) запорной
  - c) круглой
- 16) Наружную резьбу в единичном производстве в большинстве случаев нарезают**
- a) фрезой
  - b) плашкой
  - c) метчиком
- 17) По форме профиля различают резьбы**

- a) упорные
  - b) конические
  - c) правые
- 18) Для получения плотных, прилегающих поверхностей применяют резьбы**
- a) круглые
  - b) треугольные
  - c) прямоугольные
- 19) Т-образные пазы обрабатывают**
- a) концевыми фрезами
  - b) червячными фрезами
  - c) цилиндрическими фрезами
- 20) Какой угол обозначен на эскизе**
- a) Резания
  - b) Передний
  - c) Заострения



## Вариант 2

### 1. Стыковая сварка характеризуется

- a) непрерывным швом
- b) соединением внахлест
- c) соединением по всей поверхности соприкосновения

### 2. Для точения труднообрабатываемых материалов применяются резцы с пластиной из

- a) твердых сплавов
- b) углеродистой стали
- c) быстрорежущей стали

### 3. Путь точки режущего лезвия инструмента относительно заготовки в единицу времени это-

- a) подача
- b) скорость резания
- c) глубина резания

### 4. Буквенное обозначение угла наклона стружечной канавки

- a)  $\omega$
- b)  $\gamma$
- c)  $\phi$

### 5. Задняя бабка и люнет токарного станка служат для

- a) крепления заготовки
- b) крепления инструмента

с) поддержания инструмента

**6. Движение подачи - это движение,**

а) обеспечивающее перемещение и вращение шпинделя

б) определяющее скорость деформации и отделения стружки

с) обеспечивающее врезание режущей кромки инструмента в материал заготовки

**7. Движение подачи на станках расточной группы передается**

а) столу

б) инструменту

с) столу и инструменту

**8. Формы служащие не один раз называются:**

а) разовые

б) постоянные

с) полупостоянные

**9. Для изготовления машиностроительных профилей применяют следующие виды обработки давлением:**

а) ковку

б) прокатку

с) прессование

**10. В маркировке станка последние цифры указывают на**

а) Модернизацию станка

б) Класс точности станка

с) Типоразмер обработки

**11. Глубина резания при обработке точением рассчитывается как**

а) Полуразность диаметров заготовки и детали

б) Полуразность диаметров детали и заготовки

с) Полусумма диаметров заготовки и детали

**12. При каком методе обработки подача равна разности размеров по высоте двух соседних зубьев инструмента, и одновременно является глубиной резания**

а) Точение

б) Фрезерование

с) Протягивание

**13. К методам зубонарезания не относят методы**

а) Обрезки

б) Обкатки

с) Копирования

**14. Г-, Т-образные пазы и пазы типа «Ласточкин хвост» относят к**

а) Прямоугольным

б) Клиновидным

с) Угловым

**15. К резьбовым соединениям относится**

а) микрометрические пары

б) червячные пары

с) зубчатые пары

**16. Внутреннюю резьбу можно получить методом**



- a) резбонарезания
- b) резбострогания
- c) резбошлифования

**17. По типу резьбы различают**

- a) метрические
- b) треугольные
- c) многозаходные

**18. Цилиндрические и конические резьбы по классификации классифицируют**

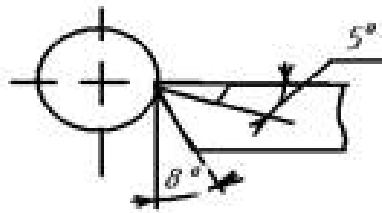
- a) по типу резьбы
- b) по форме профиля
- c) по характеру поверхности

**19. Для обработки плоских поверхностей применяют**

- a) токарные станки
- b) сверлильные станки
- c) фрезерные станки

**20. Чему равен угол  $\beta$**

- a)  $77^\circ$
- b)  $82^\circ$
- c)  $85^\circ$



Вариант 3

**1. Литье в кокиль – это литье**

- a) в землю
- b) в металлические формы
- c) в песчано-глинистые формы

**2. Первая цифра в маркировке станка означает**

- a) тип станка
- b) группу станка
- c) модель станка

**3. В расчетной формуле скорости резания при сверлении рассматривается диаметр**

- a) сверла
- b) заготовки
- c) отверстия

**4. Буквенное обозначение переднего угла режущего лезвия металлорежущего инструмента**

- a)  $\alpha$
- b)  $\gamma$

с) ф

**5. Главное движение в сверлильных станках**

- а) вращение шпинделя
- б) вращение и перемещение шпинделя
- с) вращение и перемещение шпинделя и заготовки

**6. К методам обработки плоских поверхностей относят**

- а) строгание и фрезерование
- б) строгание, фрезерование, шлифование
- с) строгание, фрезерование, шлифование и хонингование

**7. Передняя поверхность проходного резца**

- а) служит для схода стружки
- б) направлена по движению подачи
- с) направлена против движения подачи

**8. Какой объем заготовок деталей машин операций занимают отливки:**

- а) 30%
- б) 50%
- с) 70%

**9. Поковку получают следующим методом**

- а) прессованием
- б) литьем
- с) ковкой

**10. Плоскость касательная к поверхности резания и проходящая через прямолинейную главную режущую кромку это**

- а) Плоскость резания
- б) Основная плоскость
- с) Вспомогательная плоскость

**11. Расстояние между обрабатываемой и измеряемой поверхностью по поверхности резания это**

- а) Ширина срезаемого слоя
- б) Толщина срезаемого слоя
- с) Высота срезаемого слоя

**12. Глубина резания рассчитывается, как половина диаметра при**

- а) Зенкерования
- б) Сверлении
- с) Точении

**13. Фрезерование совершаемое по движению подачи называется**

- а) Встречным
- б) Попутным
- с) Врезным

**14. Для поддержания длинных заготовок при точении используют**

- а) Люнет
- б) Центр закрепленный в пиноле задней бабки
- с) Люнет и центр закрепленный в пиноле задней бабки

**15. Измельченная по шагу дюймовая резьба с закругленными впадинами это**

- а) трубная резьба

b) упорная резьба

c) часовая резьба

**16. Для нарезания внутренней резьбы не применяют**

a) резьбовые фрезы

b) резьбовые резцы

c) резьбовые плашки

**17. Для передачи усилий применяют резьбы**

a) круглые

b) упорные

c) треугольные

**18. Метрические и дюймовые резьбы в соответствии с классификацией классифицируют**

a) по типу резьбы

b) по форме профиля

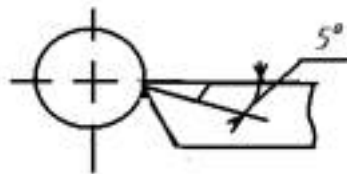
c) по характеру поверхности

**19. Какой угол обозначен на эскизе**

a) Резания

b) Передний

c) Заострения

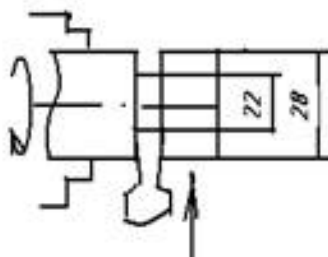


**20. Чему равна глубина резания**

a) 2мм

b) 3мм

c) 4мм



#### Вариант 4

**1. К неразъемным соединениям относят**

a) Паяные

b) клеевые

c) резьбовые

**2. Проходные резцы по технологическому применению применяют для**

- a) наружного обтачивания
- b) наружного обтачивания и подрезки торца
- c) наружного обтачивания, подрезки торца и прорезания канавки

**3. Буквенное обозначение заднего угла режущего лезвия металлорежущего инструмента**

- a)  $\alpha$
- b)  $\gamma$
- c)  $\varphi$

**4. Буквенное обозначение главного угла режущей поверхности**

- a)  $\omega$
- b)  $\gamma$
- c)  $\varphi$

**5. Ленточка осевого инструмента служит для**

- a) центrovания инструмента
- b) улучшения процесса резания
- c) разделения широкой стружки

**6. К отделочным методам обработки поверхностей относят**

- a) тонкое шлифование, хонингование, прецизионная обработка
- b) тонкое шлифование, хонингование, прецизионная обработка и суперфиниширование,
- c) тонкое шлифование, хонингование, прецизионная обработка, суперфиниширование, доводка и полирование
- d) тонкое шлифование, хонингование, прецизионная обработка и суперфиниширование, доводка, полирование и электроконтактная обработка

**7. Хвостовик осевого инструмента выполняется**

- a) цилиндрическим
- b) цилиндрическим и коническим
- c) цилиндрическим, коническим и квадратного сечения

**8. Система каналов литейной формы называется:**

- a) литниковой системой
- b) литейной моделью
- c) прибылью

**9. Для производства поковок с массой больше 1 кг применяют метод**

- a) литья
- b) горячей деформации
- c) холодной деформации

**10. Угол между передней поверхностью резца и плоскостью резания это**

- a) Угол резания
- b) Главный угол
- c) Передний угол

**11. Плоскость расположенная перпендикулярно к оси детали называется**

- a) наружной торцевой
- b) наружной диаметральной
- c) внутренней диаметральной

**12. Угол при вершине сверла расположенный между двумя режущими кромками называется**

- a) Наклона кромки
- b) Главным
- c) Задним

**13. К инструментам зубонарезания методом копирования нельзя отнести**

- a) Дисковые модульные фрезы
- b) Червячные модульные фрезы
- c) Пальцевые модульные фрезы

**14. Деталь с внутренней резьбой называется**

- a) Гайка;
- b) Болт;
- c) Шайба

**15. Конические резьбы как правило применяют в**

- a) трубных соединениях
- b) прессовых соединениях
- c) регламентированных соединений

**16. По назначению резьбы классифицируют**

- a) крепежные
- b) наружные
- c) левые

**17. Резьбы нарезают по**

- a) профильной схеме
- b) предпрофильной схеме
- c) слепопрофильной схеме

**18. Не выполняют пазы формы**

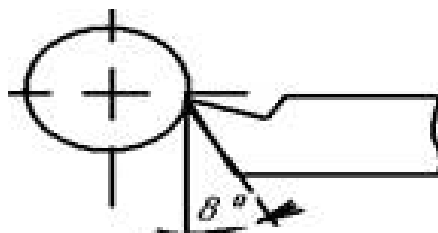
- a) Т-образные
- b) Г-образные
- c) О-образные

**19. В крепежных деталях применяют резьбы**

- a) треугольного профиля
- b) прямоугольного профиля
- c) трапециидального профиля

**20. Какой угол обозначен на эскизе**

- a) Резания
- b) Задний
- c) Заострения



## **Вариант 5**

- 1. Листовая штамповка включает следующие разделительные операции**
  - a) отрезка и вырубка
  - b) отрезка , вырубка и пробивка
  - c) отрезка , вырубка , пробивка и обжим
- 2. К какой группе относится станок модели 53A22**
  - a) фрезерные
  - b) шлифовальные
  - c) зубообрабатывающие
- 3. Для получения полостей в отливках используют:**
  - a) опоки
  - b) модели
  - c) стержни
- 4. Главный угол режущей кромки сверл для сверления стали равен**
  - a)  $180 \pm 2^\circ$
  - b)  $130 \pm 5^\circ$
  - c)  $120 \pm 3^\circ$
- 5. Толщина срезаемого слоя изменяется от максимальной до нуля при**
  - a) попутном фрезеровании
  - b) встречном фрезеровании
  - c) попутном и встречном фрезеровании
- 6. Зубья зубчатых колес получают методами**
  - a) копирования
  - b) копирования и обкатки
  - c) копирования, обкатки и шевингованием
- 7. Плашки относят к**
  - a) слесарному инструменту
  - b) станочному инструменту
  - c) металлорежущему инструменту
- 8. К литейным свойствам материалов не относится**
  - a) жидкотекучесть
  - b) твердость
  - c) усадка
- 9. Холодным штампованием возможно получить детали толщиной**
  - a) 5-10 мм.
  - b) 15-20 мм.
  - c) 25-35 мм.
- 10. Угол между передней и главной задней поверхностями резца это**
  - a) Угол заострения
  - b) Передний угол
  - c) Угол резания
- 11. Основные инструменты для токарных работ это**
  - a) Резцы
  - b) Сверла
  - c) Фрезы

**12. Угол между проекциями поперечной и главной режущей кромки сверла называется**

- a) Наклона винтовой канавки
- b) Наклона поперечной режущей кромки
- c) Наклона вспомогательной режущей кромки

**13. Величина перемещения обрабатываемой заготовки в минуту**

- a)  $S_m$
- b)  $S_z$
- c)  $S_o$

**14. Наружный диаметр, внутренний диаметр, направление вращения, число заходов, профиль витков - характеризуют**

- a) Шпонку;
- b) Резьбу;
- c) Подшипник.

**15. Образование резьбы резбовыми роликами называется**

- a) резбонарезание
- b) резбообразование
- c) резбонакатывание

**16. По расположению резьбы относят**

- a) внутренние
- b) метрические
- c) круглые

**17. При предварительной обработке длинных винтов и резьб с крупным шагом применяют**

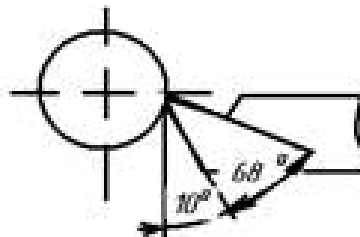
- a) резбофрезерование
- b) резбошлифование
- c) резбонакатывание

**18. В основном пазы обрабатывают**

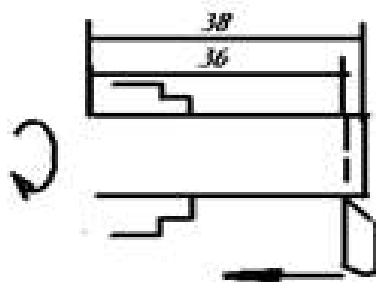
- a) фрезерованием
- b) сверлением
- c) точением

**19. Чему равен угол  $\alpha$**

- a)  $12^\circ$
- b)  $10^\circ$
- c)  $8^\circ$



**20. Чему равна глубина подачи**



- a) 1мм
- b) 2мм
- c) 2,5мм

### Ключ к тестам

№ варианта	1	2	3	4	5	Баллы
№ вопроса	Ответы					
1	A	C	B	A	B	1
2	C	A	B	B	C	1
3	C	B	A	A	C	1
4	C	A	B	C	C	1
5	B	C	B	B	B	1
6	B	C	B	C	B	1
7	A	C	A	C	A	1
8	A	C	B	A	B	1
9	B	B C	C	B	A	1
10	B	C	A	A	A	1
11	A	A	A	A	A	1
12	A	C	B	B	A	1
13	A	A	B	B	B	1
14	B	B	C	A	A	1
15	B	A	A	A	B	1
16	B	A	C	A	C	1
17	B	A	B	A	A	1
18	A	B	A	C	C	1
19	A	C	B	A	A	1
20	C	A	B	B	B	1
Общее количество баллов						20

### Критерии оценок

Количество баллов	11 и менее	12-14	15-17	18-20
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»



#### **4.3 Комплект материалов для проведения практических занятий**

##### **Практическое занятие № 1**

Изучение устройства токарно-винторезного станка

###### **Цель работы:**

- 1.1. Ознакомление с общим видом токарно-винторезного станка.
- 1.2. Изучить назначение кнопок и рукояток управления, действие всех механизмов станка.
- 1.3. Научиться налаживать в станок на нарезание метрической резьбы и обработку конических поверхностей деталей различными способами.

##### **Лабораторная работа №1**

Измерение геометрических параметров резцов

###### **Цель работы**

- 1.1 Ознакомление учащихся с геометрическими и конструктивными параметрами токарных резцов.
- 1.2 Приобретение практических навыков в измерении углов токарных резцов с помощью настольного угломера.

##### **Лабораторная работа №2**

Обработка наружных и внутренних конических поверхностей

###### **Цель работы:**

Ознакомится с технологическим процессом обработки конических поверхностей с помощью поворота верхних салазок суппорта, режимами резания и технологической оснасткой

##### **Практическое занятие № 2**

Составление операционной карты по токарной обработке

###### **Цель работы:**

Приобретение знаний составления технологического процесса обработки детали по чертежу детали.

##### **Практическое занятие № 3**

Расчет элементов режима резания.. Основное (машинное) время обработки

###### **Цель работы:**

Закрепление знаний. Научиться рассчитывать элементы резания при точении

##### **Лабораторная работа №3**

Измерение геометрических параметров сверл, зенкеров и разверток

###### **Цель работы:**

- 1.1 Изучить конструкцию и геометрические параметры основных типов сверл, зенкеров, разверток;
- 1.2 Практически ознакомиться со средствами и техникой измерения геометрических параметров сверл, разверток, зенкеров.

##### **Лабораторная работа №4**

Составление операционной карты по фрезерной обработке

**Цель работы:**

Приобретение знаний составления технологического процесса обработки детали по чертежу детали.

**Практическое занятие № 4**

Изучение кинематической схемы горизонтально - фрезерного станка

**Лабораторная работа №5**

Настройка делительной головки на простое деление

**Цель работы:**

Приобрести практические навыки по наладке делительной головки при фрезеровании.

**4.4 Промежуточный контроль знаний:****- 3 курс, семестр 5 - экзамен**

Промежуточная аттестация по УД ОП.08 «Обработка металлов резанием, станки и инструменты» по специальности 15.02.12 «Монтаж, технологическое обслуживание и ремонт промышленного оборудования» форме экзамена в конце пятого семестра.

Экзамен, завершающий изучение учебной дисциплины, – это форма промежуточного контроля, целью которой является оценка теоретических знаний и практических навыков, способности студента к мышлению, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена уровень освоения оценивается оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в дни, освобожденные от других форм учебной нагрузки, по отдельному расписанию за счет времени, отведенного учебным планом на промежуточную аттестацию.

**Структура экзамена:**

- Экзамен состоит из обязательной и дополнительной части: обязательная часть содержит два теоретических вопроса, а дополнительная часть – один практический вопрос.
- Обязательная часть включает вопросы, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы УД.
- Задания экзамена предлагаются в форме ответов на билеты. Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий. Тематика экзаменационных вопросов:

Каждый теоретический вопрос экзамена в традиционной форме оценивается по пяти балльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка

«5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

#### **Перечень вопросов и задач к экзаменационным билетам по дисциплине: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты»**

1. Виды (методы) обработки, процессы формообразования
2. Формообразование заготовок методом литья
3. Методы пластической деформации: прессование, волочение, ковка, штамповка, гибка
4. Сварка, резка, пайка и склеивание материалов
5. Виды механической обработки. Роль механической обработки
6. Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков.
7. Движения, необходимые для осуществления процесса резания. Основные виды обработки материалов резанием с указанием основных движений инструмента и заготовки.
8. Передачи в станках. Кинематические схемы станков, кинематические цепи
9. Общие сведения о станках токарной группы, назначение и область их применения
10. Физические явления при токарной обработке.
11. Сопротивление резанию при токарной обработке.
12. Тепловыделения при резании. Уравнение теплового баланса.
- 12.. Износ резцов, стойкость резца, критерии износа резца.
13. Смазочно – охлаждающие технические средства
14. Токарные резцы. Классификация, конструкции, способы крепления пластин.
15. Основные элементы резца.
16. Поверхности обрабатываемой резцом заготовки.
17. Исходные плоскости для определения углов
18. Режимы резания при точении
19. Рассмотрение кинематики станков токарной группы
20. Обработка материалов строганием и долблением

21. Геометрия строгальных и долбежных резцов
22. Режимы резания при строгании и долблении, их особенности
23. Разновидности строгальных и долбежных станков, их кинематика. Основные узлы
24. Обработка материалов сверлением. Основные движения, особенности процессов
25. Особенности элементов конструкции сверл. Геометрические параметры
26. Силы, действующие на сверло, крутящий момент.
27. Режимы резания при сверлении
28. Обработка материалов зенкерованием. Основные движения, особенности процесса
29. Особенности элементов конструкции зенкеров. Геометрические параметры
30. Режимы резания при зенкеровании
31. Обработка материалов развертыванием. Основные движения, особенности процесса
32. Особенности элементов конструкции разверток. Геометрические параметры
33. Режимы резания при развертывании
34. Назначение, характеристика станков сверлильной группы, основные узлы, кинематическая схема, выполняемые работы
35. Процесс фрезерования. Особенности процесса фрезерования
36. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез
37. Обработка материалов цилиндрическими фрезами. Схемы резания при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу
38. Обработка материалов торцевыми фрезами. Особенности торцевого фрезерования
39. Фрезерные станки. Их назначение и область применения
40. Движения в станках фрезерной группы.. Основные узлы и кинематические схемы.
41. Делительные головки, их виды и устройство
42. Методы нарезания зубчатых поверхностей
43. Зубонарезные инструменты, работающие по методу копирования: дисковые и концевые модульные фрезы, головки для контурного долбления, область их применения
44. Зубонарезные инструменты, работающие по методу обкатки
45. Конструкции зуборезных инструментов: червячные модульные фрезы, зуборезные долбяки,
46. Инструменты для нарезания конических колес: парные строгальные резцы, парные фрезы, резцовые головки.
47. Элементы режима резания при зубонарезании
48. Процесс резьбонарезания. Особенности процесса. Способы образования резьбы
49. . Нарезание резьбы плашками и метчиком.
50. Нарезание резьбы резцами и гребенками, вихревое нарезание резьбы
51. Нарезание резьбы дисковыми и гребенчатыми фрезами
52. Общие сведения о накатывании резьб.
53. Элементы режима резания при резьбонарезании
54. Зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие станки. Их классификация
55. Процесс протягивания, его особенности и область применения
56. Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические параметры протяжек
57. Схемы резания. Элементы, части, геометрия цилиндрической протяжки.
58. Назначение и типы протяжных станков, их применение
59. . Кинематика, гидропривод и принцип действия протяжного горизонтального станка
60. Процесс шлифования, его особенности и область применения.

61. Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов
62. Основные виды шлифования, режим резания при плоском шлифовании.
63. Процесс хонингования
64. Шлифовальные станки, их классификация, назначение принцип работы
65. Элементы режима резания при наружном шлифовании в центрах.
66. . Элементы режима резания при круглом внутреннем шлифовании
67. Элементы режима резания при плоском шлифовании
68. Элементы режима резания при бесцентровом шлифован
69. Доводочные станки. Движения в станках
70. Устройство хонинговальных головок
71. Притирочные станки, работа на них

#### Билет № 1

1. Рабочие поверхности заготовки. Поверхности и плоскости резца.
2. Протяжные станки и их разновидности.
3. Задача:

Произвести расчет режимов резания: глубины резания, скорости резания и основного технологического времени при продольном точении заготовки заданных параметров с указанными режимами:

l мм	D, мм	d, мм	S, мм/ об	n, об/мин	Главный угол в плане
400	60	46	0.47	315	38

#### Билет № 2

1. Углы резца
2. Конструктивные элементы протяжки
3. Задача:

Произвести расчет режимов резания: глубины резания, скорости резания и основного технологического времени при продольном точении заготовки заданных параметров с указанными режимами:

l мм	D, мм	d, мм	S, мм/ об	n, об/мин	Главный угол в плане
390	60	46	0. 43	250	40

#### Билет № 3

1. Скорость резания. Влияние различных факторов на скорость резания при сверлении.
2. Процесс протягивания. Особенности
3. Задача:

Произвести расчет режимов резания: глубины резания, скорости резания и основного технологического времени при продольном точении заготовки заданных параметров с указанными режимами:

l мм	D, мм	d, мм	S, мм/ об	n, об/мин	Главный угол в плане
380	60	46	0. 3	160	45

#### Билет № 4

1. Основные типы токарных резцов.
2. Стругальные и долбежные станки и их разновидности
3. Задача:

Назначьте режим резания табличным методом для фрезерования плоскости шириной  $B=60\text{ мм}$  торцевой фрезы размерами  $D=80\text{ мм}$ ,  $Z=6$ . Заготовка из стали 45,  $\sigma_b=600\text{ МПа}$ , обработка черновая,  $R_z=80\text{ мкм}$ . Припуск  $t=3\text{ мм}$ .

#### Билет № 5

1. Износ и стойкость сверла. Критерии затупления инструмента.
2. Силы, скорость и мощность резания при строгании и долблении.
3. Задача:

Определите основное технологическое время при подрезке торца трубы размерами  $D=100\text{ мм}$ ,  $d=50\text{ мм}$ . Режим резания  $S=0,3\text{ мм/об}$ ,  $V=100\text{ м/мин}$ ,  $i=1$ . Врезание и перебег  $y+\Delta=3\text{ мм}$ .

#### Билет № 6

1. Элементы режима резания при токарной обработке.
2. Элементы режима резания при строгании и долблении.
3. Задача:

Назначьте по таблицам режим резания при нарезании резьбы  $M12 \times 1-7H$  метчиком в сквозном отверстии длиной  $l=25\text{ мм}$ . Заготовка из Стали 45  $\sigma_b = 600\text{ МПа}$ . Определить основное технологическое время, если  $y+\Delta=6 \cdot P$ .

#### Билет № 7

1. Силы резания при токарной обработке
2. Стругание, долбление. Конструкция и геометрия режущего инструмента. 3.
3. Задача:

Станок модели 2Н135. Анализ кинематической схемы.

#### Билет № 8

1. Влияние различных факторов на силы  $P_z$ ,  $P_y$  и  $P_x$ .
2. Шлифовальные станки и их разновидности. Принципы работы
3. Задача:

Определите основное время при подрезании торца трубы размерами  $D=100\text{ мм}$ ,  $d=50\text{ мм}$ . Подача  $S=0,8\text{ мм/об}$ . Скорость резания  $v=100\text{ м/мин}$ . Резец проходной  $\varphi=45^\circ$ . Обработка черновая, СПИД жесткая, выберете материал режущей части резца.

#### Билет № 9

1. Тепловыделение и распределение теплоты при резании металлов.
2. Режимы резания при шлифовании.
3. Задача:

Станок модели 2М55. Анализ кинематической схемы.

#### Билет № 10

1. Стойкость режущего инструмента и скорость резания при точении.
2. Выбор шлифовальных кругов. Износ и правка абразивного инструмента.
3. Задача:

Станок модели 6Р13РФЗ. Анализ кинематической схемы.

### **Билет № 11**

1. Влияние смазочно-охлаждающей жидкости на процесс резания. Требования к СОЖ.
2. Абразивные инструментальные материалы и связки.
3. Задача:  
Станок модели 6Р82. Анализ кинематической схемы.

### **Билет № 12**

1. Вибрации при резании металлов и методы борьбы с ними.
2. Шлифование. Особенности шлифования. Абразивный инструмент.
3. Задача:  
Станок модели 6Р13РФЗ. Анализ кинематической схемы

### **Билет № 13**

1. Токарные станки и их разновидности: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные. Принципы их работы.
2. Разновидность методов нарезания зубчатых колес.
3. Задача:  
Назначьте режим резания при сверлении отверстия  $D=12$  мм,  $l=45$  мм, сквозного, в Стали 45,  $\sigma_b = 750$  МПа, сверлом Р6М5, заточка ДП, под нарезание резьбы.

### **Билет № 14**

1. Исходные плоскости для определения углов
2. Зубонарезание. Особенности зубонарезания. Режущий инструмент.
3. Задача:  
Станок модели 7Е35. Анализ кинематической схемы.

### **Билет № 15**

1. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам.
2. Фрезерные станки и их разновидности. Принципы их работы.
3. Задача:  
Рассчитайте аналитически скорость резания при сверлении отверстия  $D=10$  мм, сквозного глубиной  $l=50$  мм, в сером чугуна 190 НВ, сверлом Р6М5, заточка НП

### **Билет № 16**

1. Сверление. Основные типы сверл.
2. Механизм образования стружки. Классификация стружек.
3. Задача:  
Станок модели 5140. Анализ кинематической схемы

### **Билет № 17**

1. Силы резания, крутящий момент и мощность при сверлении.
2. Наростообразование и наклеп при резании металлов.
3. Задача:  
Станок модели 3М151Ф2. Анализ кинематической схемы

### **Билет № 18**

1. Зенкерование. Особенности зенкерования

2. Упругие и пластические деформации, происходящие в срезаемом слое и заготовке.

3. Задача:

Станок модели 3К227Б. Анализ кинематической схемы.

#### **Билет № 19**

1. Развертывание. Особенности развертывания.

2. Режимы резания при торцевом фрезеровании.

3 Задача:

Назначение, устройство, движения станка мод. 7212.

#### **Билет № 20**

1. Виды (методы) обработки, процессы формообразования

2. Режимы резания при цилиндрическом фрезеровании.

3 Задача:

Назначьте режим резания при обтачивании заготовки от  $d=102\text{мм}$ , до  $D=98\text{мм}$  из стали 3,  $\sigma_b = 580 \text{ МПа}$ , длина поверхности  $l=100 \text{ мм}$ . Резец Т15К6,  $\varphi=45^\circ$ ,  $\varphi_1=10^\circ$ ,  $B \times H=25 \times 25 \text{ мм}$ .

#### **Билет № 21**

1. Сверлильные станки и их разновидности. Принцип работы сверлильных станков.

2. Особенности заточки фрез.

3. Задача:

Назначьте табличным методом режим резания при точении наружной поверхности вала от  $D=125 \text{ мм}$  до  $d=120 \text{ мм}$ , черновом, на проход, заготовка без корки из Стали 45,  $\sigma_b = 680 \text{ МПа}$ , резец Т5К10,  $\varphi=45^\circ$ ,  $\varphi_1=10^\circ$ .

#### **Билет № 22**

1.Фрезерование. Особенности фрезерования.

2. Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков.

3. Задача:

Определите главную составляющую силы резания  $P_z$  и рассчитайте мощность резания  $N_p$  при наружном продольном точении заготовки из Стали 40Х,  $\sigma_b = 850 \text{ МПа}$ , резцом Т5К10,  $\varphi=45^\circ$ ,  $\varphi_1=10^\circ$ ;  $\gamma=0$ . Режим резания:  $t=3 \text{ мм}$ ;  $S=0,4 \text{ мм/об}$ ;  $v=120 \text{ м/мин}$ .

#### **Билет № 23**

1.Формообразование заготовок методом литья

2. Движения в станках фрезерной группы.. Основные узлы и кинематические схемы.

3. Задача:

Определите режим резания табличным методом при точении отверстия от  $d=100 \text{ мм}$  до  $D=110 \text{ мм}$  за два прохода в Стали 40  $\sigma_b = 600 \text{ МПа}$ , сквозного. Резец Т14К8,  $\varphi=45^\circ$ ,  $\varphi_1=15^\circ$ , черновая.

#### **Билет № 24**

1.Методы пластической деформации: прессование, волочение, ковка, штамповка, гибка



2. Инструменты для нарезания конических колес: парные строгальные резцы, парные фрезы, резцовые головки.

3. Задача:

Аналитическим методом рассчитайте  $v$  Стали 40Х,  $\sigma_b = 750$  МПа, если подача  $S=0,3$  мм/об; диаметр отверстия  $D = 25$  мм, сверление.

#### Билет № 25

1. Сварка, резка, пайка и склеивание материалов

2. Обработка материалов цилиндрическими фрезами. Схемы резания при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу

3. Задача:

Определите основное время при шлифовании отверстия  $D=85$  мм, припуск  $h=0,3$  мм, длина рабочего хода в направлении продольной подачи  $L=100$  мм, радиальная подача  $St=Sp=0,01$  мм/дв.хд, продольная подача  $S_{пр}=16$  мм/мин, скорость вращения заготовки  $v_{окр} = v_3 = 25$  м/мин.

#### Билет № 26

1. Особенности элементов конструкции сверл. Геометрические параметры

2. Делительные головки, их виды и устройство

3. Задача:

Назначьте по таблицам режим резания при шлифовании отверстия  $D=75$  Н7 мм, предварительном, припуск  $h=0,3$  мм, заготовка из Стали 40Х,  $\sigma_b = 750$  МПа,  $D_k = 600$  мм,  $B_k = 63$  мм

#### Билет № 27

1. Особенности элементов конструкции разверток. Геометрические параметры

2. Движения в станках фрезерной группы. Основные узлы и кинематические схемы

3. Задача:

Определите по таблицам режим резания и определите основное время при нарезании резьбы резцом Т15К6, чистовой, М 100х2,5-6 Н, на проход. Заготовка из Стали 5  $\sigma_b = 500$  МПа

#### Билет № 28

1. Зубонарезные инструменты, работающие по методу копирования: дисковые и концевые модульные фрезы, головки для контурного долбления, область их применения

2. Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические параметры протяжек

3. Задача:

Анализ кинематической схемы станка мод. 2М55.

#### Билет № 29

1. Схемы резания. Элементы, части, геометрия цилиндрической протяжки.

2. Шлифовальные станки, их классификация, назначение принцип работы

3. Задача:

Определите основное технологическое время при подрезке сплошного торца  $D=205$  мм подача резца  $S=0,4$  мм/об, скорость резания  $v=100$  м/мин. Врезание и перебег  $y+\Delta = 3$  мм.

#### Билет № 30

1. Инструменты для нарезания конических колес: парные строгальные резцы, парные фрезы, резцовые головки

2. Устройство хонинговальных головок. . Притирочные станки, работа на них

3.Задача:

Рассчитайте аналитически скорость резания при развертывании отверстия от  $D=17,92\text{ мм}$  до  $d=18\text{ мм}$ , чистовом, в заготовки из стали 40ХН  $\sigma_b=800\text{ МПа}$ , отверстие сквозное, длиной  $l=60\text{ мм}$ , подача развертки  $S=0,4\text{ мм/об}$ .

### Билет № 31

1.Передачи в станках. Кинематические схемы станков, кинематические цепи

2. Процесс резьбонарезания. Особенности процесса. Способы образования резьбы

3.Задача:

Определите основное время и назначьте режим резания при круглом наружном шлифовании с продольной подачей вала  $D=120\text{ мм}$  припуск  $h=0,2\text{ мм}$ , чистовая  $Ra=1\text{ мкм}$ , длина рабочего хода  $L=270\text{ мм}$ . Заготовка из закаленной стали. Круг размерами  $D_k=400\text{ мм}$ ,  $B_k=63\text{ мм}$ , 24А.

## 5.Информационное обеспечение реализации программы учебной дисциплины

### Основные источники

#### (печатные издания):

- 1.Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело учеб. пособ. для НПО / Ю.Т. Чумаченко. - 7 -е изд. - Ростов-на/Д.: Феникс, 2014.
2. Быковский О.Г., Фролов В.А., Сварочное дело: учебное пособие — М: КноРус, 2017.
3. Чумаченко Ю.Т., Материаловедение и слесарное дело: учебник — М : КноРус, 2016.
4. Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты: лабораторно-практические работы. Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2021.
5. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для СПО/ О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6754-9
6. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.
7. Зубарев Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-7252-9
8. Зубарев Ю. М. Современные инструментальные материалы. Учебное пособие для СПО./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-6599-6
9. Зубарев Ю. М., Битюков Р. Н. Основы резания материалов и режущий инструмент. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-7253-6

#### (электронные издания):

1. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: [http://www.gaudeamus.omskcity.com/my\\_PDF\\_library.html](http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html).
2. Слесарное дело [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.slesarnoedelo.ru/>.
- 3.Слесарное дело: Практическое пособие для слесаря [Электронный ресурс]: сайт // Режимдоступа:[http://fictionbook.ru/author/litagent\\_yenas/slesarnoe\\_delo\\_prakticheskoe\\_posobie\\_dlya\\_slesarya/read\\_online.html?page=1](http://fictionbook.ru/author/litagent_yenas/slesarnoe_delo_prakticheskoe_posobie_dlya_slesarya/read_online.html?page=1).

4. Черепяхин А. А., Кузнецов В. А. Ч46 Технологические процессы в машиностроении: Учебное пособие. -- 3-е изд., стер. -- СПб.: Издательство «Лань», 2022. -- 184 с. -- (Учебники для вузов. Специальная литература).
5. Карандашов, К. К. Обработка металлов резанием : учебное пособие / К. К. Карандашов, В. Д. Клопотов. — Томск : ТПУ, 2017. — 268 с. — ISBN 978-5-4387-0777-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106742> (дата обращения: 17.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей

#### **Дополнительные источники (печатные издания):**

1. В.А. Аршинов, Г.А.Алексеев Обработка материалов и режущий инструмент, 1968.
2. В.А. Гапонкин, Л.К. Лукашов Обработка резанием, металлорежущий инструмент и станки, 1990.
3. Т.Г. Суворова, Н.А. Нефедов, К.А. Осипов Сборник заданий и примеров по резанию металлов и режущему инструменту, 1990.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks
2. <http://www.consultant.ru/> - Справочно-правовая система Консультант Плюс
3. <http://www.elibrary.ru/> - Национальная электронная библиотека
4. <http://www.edu.ru/> - Федеральный Интернет-портал «Российское образование»

## Лист согласования

### Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ПЦК

«28» мая 2024г. (протокол № 7 ).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ /Антропов П.П./