


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ  
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
естественнонаучных и  
общеобразовательных дисциплин

 С.Е. Зюзин  
20.05.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.04 Режущий инструмент**

**1. Код и наименование направления подготовки:**

15.03.01 Машиностроение

**2. Профиль подготовки:**

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

**3. Квалификация выпускника:** бакалавр

**4. Форма обучения:** очная, заочная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин

**6. Составитель программы:** Панченко С.Л., кандидат технических наук

**7. Рекомендована:** Научно-методическим советом Филиала от 19.05.2025 протокол № 8

**8. Учебный год:** 2026-2027

**Семестр:** 4

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

**Цель учебной дисциплины** – сформировать у студентов представления о конструкции современных режущих инструментов, особенностях их эксплуатации в условиях машиностроительного производства и навыков по рациональному выбору режущих инструментов.

### Задачи учебной дисциплины:

- формирование навыков работы с основными нормативными справочниками, стандартами, каталогами и техническими требованиями;
- изучение способов определения геометрических параметров режущего инструмента;
- освоение методов выбора инструментальных материалов для режущего инструмента;
- формирование навыков проектирования основных типов и видов режущего инструмента.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Режущий инструмент» входит в блок Б1 Дисциплины (модули), в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины «Режущий инструмент» необходимы знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Техническая механика», «Инженерная графика», «Метрология, стандартизация и сертификация». Изучение дисциплины «Режущий инструмент» является необходимой основой для изучения дисциплин «Материаловедение», «Прогрессивные технологии изготовления деталей»/«Технологические процессы изготовления деталей машин», «Практикум по проектированию технологической оснастки».

Условия реализации дисциплины для лиц с ОВЗ определяются особенностями восприятия учебной информации и с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-2	Способен производить технологическую подготовку и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности	ПК-2.1	Выбирает заготовки для производства деталей машиностроения	Знать: - технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения; - технические требования, предъявляемые к сырью и материалам; - принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; - правила эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, используемых при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения; - основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы.

				<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности;</li> <li>- оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявления основных технологических задач, решаемых при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности.</li> </ul>
ПК-4	Способен обеспечивать инструментоборот механосборочного цеха	ПК-4.1	Организует работы по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлениях	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-техническую документацию по инструментам и инструментальной оснастке;</li> <li>- методы определения оптимальных условий эксплуатации инструментов и инструментальных приспособлений;</li> <li>- нормы износа и расхода и методы определения периодов стойкости, норм расхода инструментов и инструментальных приспособлений;</li> <li>- состав оборудования для участков переточки и ремонта инструментов и инструментальных приспособлений;</li> <li>- типы, технические характеристики и возможности современных заточных станков и ремонтного оборудования, типовые технологические процессы переточки режущих инструментов;</li> <li>- нормы расхода инструментов и материалов, необходимых для переточки и ремонта</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать движение режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений в цехе;</li> <li>- выполнять технико-экономический анализ информации по современным заточным станкам, приспособлениям к ним и средствам контроля инструментов после переточки</li> <li>- разрабатывать технологические процессы переточки и ремонта инструментов и инструментальных приспособлений;</li> <li>- определять номенклатуру и количество инструментов и</li> </ul>
		ПК-4.2	Осуществляет технический надзор за эксплуатацией инструментов и инструментальных приспособлений в цехе	
		ПК-4.3	Организует участки заточки и ремонта инструментов и инструментальных приспособлений	

				<p>расходных материалов, необходимых для переточки и ремонта инструментов и инструментальных приспособлений.</p> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки технической информации для систем учета режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений, действующих в организации.</li> </ul>
--	--	--	--	---

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2 / 72ч.**

**Формы промежуточной аттестации:** зачет

**13. Трудоемкость по видам учебной работы**

**ОФО**

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			4 семестр
Контактная работа		36	36
в том числе:	лекции	18	18
	практические	18	18
Самостоятельная работа		36	36
Итого:		72	72

**ЗФО**

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			4 семестр
Контактная работа		8	8
в том числе:	лекции	4	4
	практические	4	4
Самостоятельная работа		60	60
Форма промежуточной аттестации – зачет – 4 час.		4	4
Итого:		72	72

### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
<b>Лекции</b>			
1.1	Тема 1. Типы, значение, функции и свойства режущих инструментов для металлообрабатывающих станков.	Инструмент, как основной исполнительный орган машин. Роль и значение режущих инструментов в машиностроении. Определение, назначение и классификация режущих инструментов. Термины и определения	—
1.2	Тема 2. Инструментальные материалы.	Основные свойства инструментальных материалов. Твердость, прочность, температуростойчивость инструментальных материалов. Физико-химические и эксплуатационные свойства инструментальных материалов. Классификация инструментальных материалов. Теплопроводность инструментальных материалов.	—
1.3	Тема 3. Резцы и сменные многогранные инструментальные пластины.	Основные требования к резцам со сменной многогранной пластиной (СМП) Основные принципы работы резцов со СМП. Базирование СМП. Примеры конструкций крепления СМП. Основные преимущества резцов с СМП. Определение размеров СМП и числа их граней. Установка в резцах СМП, не имеющих задних углов, и геометрические параметры таких резцов. Конструктивное решение узлов крепления СМП. Особенности конструкции резцовых вставок. Классификация резцов, геометрические параметры резцов.	—
1.4	Тема 4. Фрезы.	Острозаточенные фрезы. Назначение и типы фрез, их применение. Классификация фрез и их технологическое применение. Геометрические параметры острозаточенных фрез. Назначение и область применения затылованных фрез. Назначение и типы фрез, их применение при обработке материалов резанием. Геометрические параметры затылованных фрез.	—
1.5	Тема 5. Инструменты для обработки отверстий.	Спиральные сверла. Типы инструментов для обработки отверстий. Назначение, основные части и конструктивные элементы. Угол режущей части и другие геометрические параметры. Колеблущаяся часть сверла и форма винтовых стружечных канавок. Мероприятия для улучшения конструкции сверла. Типы сверл. Классификация сверл, геометрические параметры фасонных призматических резцов. Перовые и центровочные сверла. Сверла для обработки глубоких отверстий. Назначение и типы сверл. Основные части и конструктивные элементы. Классификация инструмента для обработки отверстий. Протяжки. Конструкция, назначение	—
1.6	Тема 6. Инструменты для формообразования резьб.	Типы инструментов для образования резьбы. Разновидности фрез. Их геометрические и конструктивные параметры. Головки для скоростного фрезерования резьбы. Применяемость резьбонарезного инструмента.	—
<b>Практические занятия</b>			
2.1	Тема 1. Типы, значение,	Определение, назначение и классификация режущих	—

	функции и свойства режущих инструментов для металлообрабатывающих станков.	инструментов. Термины и определения	
2.2	Тема 2. Инструментальные материалы.	Твердость, прочность, температуроустойчивость инструментальных материалов. Физико-химические и эксплуатационные свойства инструментальных материалов. Классификация инструментальных материалов	—
2.3	Тема 3. Резцы и сменные многогранные инструментальные пластины.	Резцы с механическим креплением сменных многогранных и круглых пластин. Основные виды пластин и области их применения. Расчет параметров установки сменных многогранных и круглых пластин в корпусе инструмента.	—
2.4	Тема 4. Фрезы.	Назначение и типы фрез, их применение при обработке материалов резанием. Геометрические параметры острозаточенных фрез. Назначение и область применения затылованных фрез. Геометрические параметры затылованных фрез. Настройка на размер блока фрез и резцового блока.	—
2.5	Тема 5. Инструменты для обработки отверстий.	Спиральные сверла. Методы заточки. Форма задней поверхности сверла; её влияние на задний угол $\alpha$ и выпуклость поперечной режущей кромки. Способы улучшения геометрических параметров спирального сверла и области их предпочтительного применения. Выбор спирального сверла по ГОСТам для заданных условий обработки. Решение задач. Оформление чертежа стандартного спирального сверла.	—
2.6	Тема 6. Инструменты для формообразования резьб.	Разновидности фрез. Их геометрические и конструктивные параметры. Головки для скоростного фрезерования резьбы. Применяемость резьбонарезного инструмента.	—

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

#### ОФО

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Тема 1. Типы, значение, функции и свойства режущих инструментов для металлообрабатывающих станков.	2	2	0	4	8
2	Тема 2. Инструментальные материалы.	2	2	0	4	8
3	Тема 3. Резцы и сменные многогранные инструментальные пластины.	4	4	0	8	16
4	Тема 4. Фрезы.	4	4	0	8	16
5	Тема 5. Инструменты для обработки отверстий.	3	3	0	6	12
6	Тема 6. Инструменты для формообразования резьб.	3	3	0	6	12
	Итого:	18	18	0	36	72

### ЗФО

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Тема 1. Типы, значение, функции и свойства режущих инструментов для металлообрабатывающих станков.	0,5	0	0	10	10,5
2	Тема 2. Инструментальные материалы.	0,5	0	0	10	10,5
3	Тема 3. Резцы и сменные многогранные инструментальные пластины.	1	1	0	10	12
4	Тема 4. Фрезы.	0,5	1	0	10	11,5
5	Тема 5. Инструменты для обработки отверстий.	1	1	0	10	12
6	Тема 6. Инструменты для формообразования резьб.	0,5	1	0	10	11,5
	Зачет					4
	Итого:	4	4	0	60	72

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению учебной дисциплины, целесообразно ознакомиться с учебной программой дисциплины, электронный вариант которой размещён на сайте БФ ВГУ.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой дисциплины в подготовке будущего выпускника, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.

Основными формами контактной работы по дисциплине являются лекции и практические занятия.

Подготовка к практическим занятиям ведется на основе их планов. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. Кроме того, следует изучить образцы выполнения задач и упражнений (если такие предусмотрены).

Промежуточная аттестация (зачет) проводится преподавателем, как правило, на последнем занятии по результатам работы обучающихся в семестре. Рекомендуется использовать источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем.

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Кожевников, Д. В. Режущий инструмент : учебник для вузов / Д. В. Кожевников, В. А. Гречишников, С. В. Кирсанов и др. ; под общ. ред. С. В. Кирсанова. 5-е изд. , стереотип. - Москва : Машиностроение, 2022. - 520 с. - ISBN 978-5-907523-01-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907523012.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907523012.html</a> .
2	Таймингс, Роджер Машиностроение. Разъёмные и неразъёмные соединения, режущий инструмент : Карманный справочник / Таймингс Роджер, пер. с англ. - 2-е изд. , стер. - Москва : ДМК Пресс, 2019. - 336 с. (Серия "Карманный справочник") - ISBN 978-5-97060-753-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970607534.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970607534.html</a> . - Режим доступа : по подписке.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Мычко, В. С. Фрезерное дело : учеб. пособие / В. С. Мычко - Минск : Выш. шк. , 2009. - 542 с. - ISBN 978-985-06-1799-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850617996.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850617996.html</a> . - Режим доступа : по подписке.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
4	ООО Политехресурс ЭБС «Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента») – <a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a> .
5	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» – <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент. Практикум : учеб. пособие / С. Э. Завистовский - Минск : РИПО, 2014. - 168 с. - ISBN 978-985-503-350-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855033500.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855033500.html</a> . - Режим доступа : по подписке.

## 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины проводятся различные типы лекций: лекция-визуализация, лекция с остановками, проблемная лекция. Практические занятия предполагают активную деятельность обучающихся по анализу изученного материала. При реализации дисциплины используются **информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:**

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/>

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

– Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>

– Портал машиностроения – <http://www.mashportal.ru/>

– Информационно-тематический портал «Машиностроение, механика, металлургия» <http://mashmex.ru/mehanika-mashinostroenie.html>

– База данных «Стандарты и регламенты» Росстандарта – <https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts>

– Библиотека технической литературы ТехЛит.ру – <http://www.tehlit.ru/list.htm>

– Библиотека машиностроителя – <https://lib-bkm.ru/index/0-9>



–Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru/>  
–ООО Политехресурс ЭБС «Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента») – <https://www.studentlibrary.ru/>.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

### Программное обеспечение:

–Win10 (или Win7), OfficeProPlus 2010  
–браузеры: Yandex, Google, Opera, Mozilla Firefox, Explorer  
–STDU Viewer version 1.6.2.0  
–7-Zip  
–GIMP GNU Image Manipulation Program  
–Tux Paint

Мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук или стационарный компьютер, экран).

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Тема 1. Типы, значение, функции и свойства режущих инструментов для металлообрабатывающих станков.	ПК-2	ПК-2.1	Тест Реферат Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса
2.	Тема 2. Инструментальные материалы.	ПК-2	ПК-2.1	Тест Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса
3.	Тема 3. Резцы и сменные многогранные инструментальные пластины.	ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2; ПК-4.3	Тест Реферат Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса Контрольная работа
4.	Тема 4. Фрезы.	ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2; ПК-4.3	Тест Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса Контрольная работа
5.	Тема 5. Инструменты для обработки отверстий.	ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2; ПК-4.3	Тест Реферат Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса Контрольная работа
6.	Тема 6. Инструменты для формообразования резьб.	ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2; ПК-4.3	Тест Реферат Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса
Промежуточная аттестация: форма контроля – зачет				Перечень вопросов

## 20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: контрольных, тестовых заданий, рефератов.

#### 20.1.1 Тестовые задания

1. Каким методом образует межзубцовую поверхность дисковая модульная фреза:

- а) следа
- б) *копирования*
- в) огибания

2. Какой из геометрических параметров режущей части лезвия в наибольшей степени определяет направление схода стружки:

- а) задний угол
- б) передний угол
- в) *угол резания*

3. К естественным абразивным материалам относятся:

- а) кварц, корунд, глина, алмаз;
- б) *кварц, корунд, наждак, алмаз;*
- в) кварц, стекло, наждак, алмаз.

4. Проходные резцы применяют для:

- а) обработки канавок;
- б) нарезания резьбы;
- в) *обработки цилиндрических поверхностей.*

5. Режимы резания включают...

- а) скорость резания, глубину, диаметр отверстия или вала;
- б) *глубину резания, подачу, скорость резания;*
- в) подачу, скорость резания, припуск на обработку.

6. Нарезание наружной резьбы на токарных станках производится:

- а) *резцами и плашками;*
- б) метчиками и развертками;
- в) зенкерами и резцами.

7. Припуском называется:

- а) глубина резания при черновом проходе;
- б) толщина срезаемого слоя за один проход;
- в) *слой металла, удаляемый с заготовки для получения заданного размера детали.*

8. Для изготовления режущих инструментов применяют:

- а) *твердые сплавы;*
- б) жаропрочные сплавы;
- в) углеродистые конструкционные сплавы.

9. Передняя поверхность резца – это:

- а) *поверхность по которой сходит стружка;*
- б) опорная поверхность резца;
- в) поверхность обращенная к обрабатываемой поверхности детали.

10. Какой режущий инструмент используют для обточки наружных цилиндрических поверхностей ступенчатого вала:

- а) резец расточной;
- б) резец подрезной;
- в) *резец проходной упорный.*

11. В сборных резцах соединение режущих пластин с державкой производится с помощью:

- а) клея;
- б) сварки;
- в) *механического крепления;*

12. Преимущества сменных многогранных твердосплавных пластин:

- а) простота заточки;
- б) высокая точность обработки;
- в) *возможность быстрой смены при ее затуплении.*

13. Суппорт предназначен:

- а) *для перемещения резца, закрепленного в резцедержателе;*
- б) для передачи движения ходовому винту;
- в) для поддержания обрабатываемой детали.

14. Методом сверления обрабатываются отверстия:

- а) только глухие;
- б) только сквозные;
- в) *сквозные и глухие.*

15. Наружную резьбу невозможно обработать:

- а) плашкой;
- б) многорезцовой головкой;
- в) *метчиком*

16. Резьбы классифицируются в зависимости от направления винтовой линии на:

- а) *правые и левые;*
- б) метрические и дюймовые;
- в) круглые и прямоугольные.

17. Что означает в обозначении резьбы символ S:

- а) резьба модульная;
- б) *резьба упорная;*
- в) резьба квадратная;

18. Как называется угол между главной задней поверхностью резца и плоскостью резания:

- а) вспомогательный задний угол;
- б) угол режущей кромки;
- в) *главный задний угол.*

19. Инструменты из какого материала позволяют применять более высокие скорости:

- а) высолегированных сталей;
- б) углеродистых инструментальных сталей;
- в) *твердых сплавов.*

20. Поверхность, по которой сходит стружка и контактирующая в процессе резания со срезаемым слоем называется:

- а) главная задняя;
- б) вспомогательная задняя;
- в) *передняя.*

21. Однолезвийный инструмент для обработки с поступательным или вращательным главным движением резания и возможностью движения подачи в нескольких направлениях называется

- а) *резец*;
- б) фреза;
- в) цековка.

22. Лезвийный инструмент для обработки с вращательным главным движением резания инструмента без изменения радиуса траектории этого движения и хотя бы с одним движением подачи, направление которого не совпадают с осью вращения называется:

- а) резец;
- б) *фреза*;
- в) зенковка.

23. Осевой режущий инструмент для образования отверстия в сплошном материале и (или) увеличения диаметра имеющегося отверстия называется:

- а) *сверло*;
- б) зенкер;
- в) развертка.

24. Осевой режущий инструмент для повышения точности формы отверстия и увеличения его диаметра называется:

- а) сверло;
- б) *зенкер*;
- в) развертка.

25. Осевой режущий инструмент для повышения точности формы и размеров отверстия и уменьшения шероховатости поверхности называется

- а) резец;
- б) *зенкер*;
- в) *развертка*.

26. Зенковка – это осевой режущий инструмент для:

- а) *повышения точности формы отверстия и увеличения его диаметра*;
- б) обработки цилиндрического участка отверстия заготовки;
- в) обработки торцового участка отверстия заготовки.

27. Цековка – это осевой режущий инструмент для:

- а) повышения точности формы отверстия и увеличения его диаметра;
- б) обработки цилиндрического и (или) торцового участка отверстия заготовки;
- в) обработки только торцового участка отверстия заготовки.

28. Режущий инструмент, изготовленный из одной заготовки называется:

- а) осевым режущим инструментом;
- б) *цельным режущим инструментом*;
- в) составным режущим инструментом.

29. Режущий инструмент с неразъемным соединением его частей и элементов называется:

- а) сборным режущим инструментом;
- б) *цельным режущим инструментом*;
- в) *составным режущим инструментом*.

30. Режущий инструмент с разъемным соединением его частей и элементов называется:

- а) осевым режущим инструментом;
- б) *сборным режущим инструментом*;
- в) составным режущим инструментом.

**Критерием оценки** является уровень освоения студентом материала, предусмотренного программой дисциплины, что выражается количеством правильно выполненных заданий теста, выраженное в %, согласно следующей шкале:

Процент результативности (правильности ответов) , %	Количество баллов
90 – 100	5
80 – 89	4
79 – 61	3
60 и менее	0

### 20.1.2 Вопросы для самостоятельной проработки отдельных модулей лекционного курса

1. Роль и значение режущих инструментов в машиностроении.
2. Минералокерамика, её физико-механические свойства и их выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.
3. Сверхтвёрдые материалы, их физико-механические свойства и их выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.
4. Понятие о неравномерности фрезерования.
5. Наборы фрез для обработки сложных фасонных поверхностей.
6. Вопросы рациональной эксплуатации и повышения эффективности режущих инструментов.
7. Какие приспособления и для чего используются при заточке резцов?
8. На чём основан электро-контактный способ заточки резцов?
9. На каких станках производится заточка резцов?
10. Какой квалитет точности и шероховатость поверхности можно получить зенкерованием?
11. Какой квалитет точности и шероховатость поверхности можно получить сверлением?
12. С какой целью развёртки изготавливают винтовыми?
13. Как рассчитываются элементы и углы цилиндрической фрезы?
14. Конструктивные элементы метчика и их назначение.

### 20.1.3 Примерная тематика рефератов

1. Общие вопросы проектирования режущих инструментов.
2. Режущий инструмент как основное зерно в формообразовании деталей резанием.
3. Типы режущих инструментов, их выбор в зависимости от параметров технологического процесса.
4. Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементах резцов: токарных, цельных, составных и сборных.
5. Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементах фасонных резцов.
6. Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементах свёрл.
7. Принцип работы развёрток и основные понятия о конструктивных элементах.
8. Фрезы общего и специального назначения. Определение фрез.
9. Фрезы затылованные, принцип работы.
10. Обкатные инструменты для получения неэвольвентных профилей деталей.
11. Дисковые инструменты для изготовления деталей с винтовой поверхностью.
12. Инструменты для автоматизированного производства.

#### Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»** **выставляется студенту, если** представленная работа соответствует следующим критериям:

1) содержание соответствует теме и раскрывает её;

2) студент ориентируется в содержании реферата, аргументировано отвечает на вопросы по содержанию реферата, может представить его слушателям в полном или аннотированном формате;

3) оформление реферата соответствует требованиям;

- **оценка «не зачтено»** **выставляется студенту, если** в представленной работе

1) содержание не соответствует теме или не раскрывает её в достаточной степени;

2) студент не ориентируется в содержании реферата, не отвечает на вопросы по содержанию реферата, не может представить его слушателям в полном или аннотированном формате;

3) оформление реферата не соответствует требованиям.

#### **20.1.4 Комплект заданий для контрольной работы № 1**

##### **Варианты контрольных работ**

###### **ВАРИАНТ 1**

1. Рабочие части прямого проходного резца.
2. Типы токарных резцов.
3. Типы строгальных резцов.
4. Типы долбежных резцов.
5. Типы фасонных резцов.
6. Способы заточки резцов.

###### **ВАРИАНТ 2**

1. Определение сверла, зенкера, развёртки.
2. Основные типы свёрл.
3. Основные типы зенкеров.
4. Основные типы развёрток.
5. Способы заточки свёрл по конической поверхности.
6. Способы заточки свёрл по винтовой поверхности.

###### **Критерии оценки:**

5 баллов выставляется студенту, при условии выполнения всех требований в полном объеме.

4 балла выставляется студенту, при условии полного раскрытия заявленной темы, выполнения требований, обоснованности предлагаемых выводов, но недостаточно четко и последовательно аргументированных.

3 балла выставляется студенту, при частичном раскрытии заявленной темы, необоснованности предлагаемых выводов, отсутствии (частичном) ссылок на использованные источники.

0 баллов выставляется студенту в случае, если тема не раскрыта, выводы не сделаны, работа оформлена не в соответствии с требованиями.

##### ***Методические рекомендации по выполнению контрольной работы***

Основные этапы работы студента над контрольной работой:

- 1) подбор и изучение литературы по теме работы;
- 2) написание работы по предложенному плану;
- 3) оформление контрольной работы в целом;
- 4) подготовка к собеседованию по контрольной работе.

1 этап: Подбор и изучение литературы по теме работы.

Начинать работу нужно с подбора необходимой научной литературы по соответствующей теме. В первую очередь это должны быть учебники и учебные пособия.

Необходимо придерживаться списка рекомендуемой кафедрой литературы.

Наряду с учебниками при написании контрольной работы можно пользоваться периодическими изданиями.

2 этап: Написание работы по предложенному плану

Контрольная работа должна состоять из следующих частей:

1. Титульный лист (указывается институт, кафедра, дисциплина, тема, Ф.И.О. руководителя и студента, год).
2. Содержание контрольной работы с указанием страниц каждой ее части (главы,

параграфа).

3. Введение (1-2стр.).

4. Основная часть работы (не менее 6-10 печатных листов).

5. Заключение (1-2-стр.).

6. Список использованной литературы.

7. Ответы на вопросы в тестовой форме.

Контрольная работа должна быть написана ясным языком и в четкой логической последовательности согласно предоставленному содержанию. Допускается использование студентами в работе положений, выдержек и материалов из учебников, монографий, научных статей. Заимствование материала из литературных источников обязательно должно сопровождаться собственными комментариями автора по поводу тех или иных положений принципов, закономерностей.

Введение и заключение по объёму должны занимать 1-2 стр. Во введении следует обосновать актуальность выбранной темы, указать цели и задачи, которые ставит перед собой автор.

В заключении обобщаются выводы и рекомендации и личный вклад в изучение и изложение темы работы. Контрольная работа заканчивается списком использованной литературы. В список следует включать только ту литературу, которая непосредственно изучалась студентом и на которую имеются ссылки в контрольной работе.

3 этап: Оформление контрольной работы.

Контрольная работа должна быть оформлена на компьютере в текстовом редакторе WORD. Объем работы не должен превышать 15 стандартных (формат А4) страниц (28-30 строк; 60 знаков в строке). работа должна быть опрятной, шрифт – Times New Roman, 14, через 1,5 пт или Arial, 12, через 1 пт. Страницы должны быть пронумерованы в нижней части листа по центру.

На 2-й странице должен быть помещен план (структура) контрольной работы.

Перед началом каждого раздела нужно писать его номер, соответствующий структуре, и название.

4 этап. Подготовка к собеседованию

## **20.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Режущий инструмент» осуществляется в соответствии с Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования с помощью следующих оценочных средств: вопросы к зачету.

### **20.2.1 Примерный перечень вопросов к зачету:**

1. Сравнительная оценка режущих свойств инструментальных материалов.
2. Классификация резцов.
3. Виды неровностей.
4. Виды износа инструмента.
5. Физическая природа изнашивания инструмента.
6. Мера изношенности инструмента.
7. Влияние геометрии инструмента на шероховатость обрабатываемой поверхности.
8. Нарастание износа за время работы инструмента.
9. Критерии износа инструмента.
10. Конструктивные элементы токарного резца.
11. Норма износа, переточка токарных резцов.
12. Определение и методика измерения углов в токарном резце.
13. Геометрические параметры профильного резбового резца.
14. Конструкция резбовых резцов.
15. Особенности эксплуатации резбовых резцов.
16. Конструкция спиральных сверл.
17. Конструкция сверл для глубокого сверления.

18. Конструктивные и геометрические параметры режущей части спирального сверла.
19. Конструкция и промышленное применение зенкеров и зенковок.
20. Число зубьев развертки.
21. Геометрические параметры режущей части разверток.
22. Конструкция разверток и их виды.
23. Конструкция, геометрические параметры конических разверток.
24. Классификация фрез.
25. Торцовые фрезы. Их преимущества.
26. Концевые цилиндрические фрезы.
27. Фрезы насадные цельные.
28. Фрезы сборной конструкции.
29. Степень точности и допуски на резьбу метчиков.
30. Разновидности метчиков.

#### **Критерии и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации**

Для оценивания результатов обучения на зачете используется 2-балльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

#### **Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения**

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся свободно ориентируется в теоретическом материале; умеет изложить и корректно оценить различные подходы к излагаемому материалу, способен сформулировать и доказать собственную точку зрения; обнаруживает свободное владение понятийным аппаратом; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и полное освоение показателей формируемых компетенций</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<b>Зачтено</b>
<i>Обучающийся хорошо ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.</i>	<i>Базовый уровень</i>	
<i>Обучающийся может ориентироваться в теоретическом материале; в целом имеет представление об основных понятиях излагаемой темы, частично демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение некоторых показателей формируемых компетенций.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	
<i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей. Обучающийся не ориентируется в теоретическом материале; не сформировано представление об основных понятиях излагаемой темы, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.</i>	—	<b>Не зачтено</b>