

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФМАТ

В.И. Рязжских
«24» февраля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

«Инструмент для производства специальной техники»

Направление подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Профиль Технология машиностроения

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2023 г.

Автор программы

 / А.В. Норман /

Заведующий кафедрой
Технология машиностроения

 / В.Г. Грицюк /

Руководитель ОПОП

 / Е.В. Смоленцев /

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- получение знаний конструкций, функций, свойств и методов выбора режущих инструментов для металлорежущих станков и комплексов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение способов определения геометрических параметров режущего инструмента;
- освоение методов выбора инструментальных материалов для режущего инструмента;
- формирование навыков проектирования основных типов и видов режущего инструмента.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инструмент для производства специальной техники» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1 учебного плана направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Инструмент для производства специальной техники» направлен на формирование следующей компетенции:

ПК-1 – способность выполнять технологическую подготовку и обеспечение производства деталей.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	<i>Знать:</i> - Требования, предъявляемые к режущей части инструмента, к точности и качеству рабочих элементов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов, при проектировании и эксплуатации режущего инструмента; методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов. - Требования к инструменту, классификационные признаки и общую классификацию инструментов. - Современные тенденции развития инструментальной техники и совершенствования конструкций инструментов.
	<i>уметь:</i> - Пользоваться специальной, справочной, нормативной до-

	кументацией при решении технологических и конструкторских задач.
	<i>владеть:</i> - навыками выбора инструментальных материалов, методов формообразования и схем резания, геометрических параметров режущей части инструмента; решения конкретных задач по выбору и проектированию инструментов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Инструмент для производства специальной техники» составляет 3 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	18	18			
в том числе в форме практической подготовки	6	6			
Самостоятельная работа	72	72			
Курсовой проект (работа) - нет	-	-			
Контрольная работа - нет	-	-			
Вид промежуточной аттестации - зачет	+	+			
Общая трудоемкость, часов	108	108			
Зачетных единиц	3	3			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9			
Аудиторные занятия (всего)	8	8			
В том числе:					
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР)	4	4			
Самостоятельная работа	96	96			
Курсовой проект (работа) - нет	-	-			
Контрольная работа - нет	-	-			

Вид промежуточной аттестации - зачет	4	4			
Общая трудоемкость, часов	108	108			
Зачетных единиц	3	3			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения							
№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные положения о процессе резания и режущих инструментах. Свойства инструментальных материалов. Стойкость режущего инструмента.	Режущий инструмент. Классификация. Типы передовых инструментов, применяемых на предприятиях, в том числе на КБХА. Основные функции и свойства режущих инструментов. Требования к режущим инструментам. Инструментальные материалы. Физико-химические и эксплуатационные свойства инструментальных материалов. Понятие стойкости режущего инструмента. Факторы, влияющие на стойкость инструмента. Пути повышения стойкости режущего инструмента, применяемые на базовом предприятии КБХА.	4	-	-	16	20
2	Резцы. Основные требования к резцам.	Геометрические и конструктивные параметры резцов, применяемых при изготовлении специальной техники. Классификация резцов. Принципы работы резцов. Процесс формообразования при точении.	2	-	6	8	16

3	Сменные многогранные пластины (СМП).	Сменные многогранные пластины (СМП). Преимущества резцов с СМП. Область применения СМП на КБХА. Базирование и способ крепления СМП. Международная классификация державок. Державки, применяемые в условиях современного производства на КБХА. Международная классификация пластин. Выбор формы пластины. Конструкция пластины. Определение размеров и числа граней. Выбор покрытия.	2	-	-	8	10
4	Назначение и область применения фрез. Острозаточенные фрезы. Затылованные фрезы.	Назначение и типы фрез, их применение при обработке материалов резанием. Геометрические параметры острозаточенных фрез. Геометрические параметры затылованных фрез.	2	-	4	8	14
5	Осевой инструмент. Спиральные сверла. Перовые и центровочные сверла. Сверла для обработки глубоких отверстий	Типы инструментов для обработки отверстий. Назначение, основные части и конструктивные элементы. Назначение и типы сверл. 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.	2	-	4	8	14
6	Типы инструментов для образования резьбы	Разновидности фрез. Их геометрические и конструктивные параметры. Головки для скоростного фрезерования резьбы. Применение резьбонарезного инструмента.	2	-	-	8	10

7	Долбежный инструмент. Изучение конструкции и геометрии долбяков	Долбежный инструмент. Геометрические и конструктивные параметры. Область применения долбежного инструмента на предприятиях выпускающих специальную технику.	2	-	4	8	14
8	Шлифовальный инструмент	Разновидности шлифовального инструмента. Геометрические и конструктивные параметры. Область применения. Применение шлифовальных инструментов на базовом предприятии.	2	-	-	8	10
Итого			18	-	18	72	108
Зачет			-	-	-	-	-
Всего			18	-	18	72	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные положения о процессе резания и режущих инструментах. Свойства инструментальных материалов. Стойкость режущего инструмента.	Режущий инструмент. Классификация. Типы передовых инструментов, применяемых на предприятиях, в том числе на КБХА. Основные функции и свойства режущих инструментов. Требования к режущим инструментам. Инструментальные материалы. Физико-химические и эксплуатационные свойства инструментальных материалов. Понятие стойкости режущего инструмента. Факторы, влияющие на стойкость инструмента. Пути повышения стойкости режущего инструмента, применяемые на базовом предприятии КБХА.	0,5	-	-	20	20,5
2	Резцы. Основные требования к резцам.	Геометрические и конструктивные параметры резцов, применяемых при изготовлении специальной техники. Классификация резцов.	0,5	-	2	12	14,5

		Принципы работы резцов. Процесс формообразования при точении.					
3	Сменные многогранные пластины (СМП).	Сменные многогранные пластины (СМП). Преимущества резцов с СМП. Область применения СМП на КБХА. Базирование и способ крепления СМП. Международная классификация державок. Державки, применяемые в условиях современного производства на КБХА. Международная классификация пластин. Выбор формы пластины. Конструкция пластины. Определение размеров и числа граней. Выбор покрытия.	0,5	-	-	10	10,5
4	Назначение и область применения фрез. Острозаточенные фрезы. Затывованные фрезы.	Назначение и типы фрез, их применение при обработке материалов резанием. Геометрические параметры острозаточенных фрез. Геометрические параметры затывованных фрез.	0,5	-	-	12	12,5
5	Осевой инструмент. Спиральные сверла. Перовые и центровочные сверла. Сверла для обработки глубоких отверстий	Типы инструментов для обработки отверстий. Назначение, основные части и конструктивные элементы. Назначение и типы сверл. 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.	0,5	-	2	12	14,5
6	Типы инструментов для образования резьбы	Разновидности фрез. Их геометрические и конструктивные параметры. Головки для скоростного фрезерования резьбы. Применение резьбо-нарезного инструмента.	0,5	-	-	10	10,5

7	Долбежный инструмент. Изучение конструкции и геометрии долбяков	Долбежный инструмент. Геометрические и конструктивные параметры. Область применения долбежного инструмента на предприятиях выпускающих специальную технику.	0,5	-	-	10	10,5
8	Шлифовальный инструмент	Разновидности шлифовального инструмента. Геометрические и конструктивные параметры. Область применения. Применение шлифовальных инструментов на базовом предприятии.	0,5	-	-	10	10,5
Итого			4	-	4	96	104
Зачет			-	-	-	-	4
Всего			4	-	4	96	108

5.2. Перечень лабораторных работ

Перечень лабораторных работ для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Объем часов	Виды контроля
1	Кинематика и геометрия точения. Геометрические параметры резцов	4	Отчет
2	Стружкообразование в процессе резания металлов. Экспериментальное определение зависимости и усадки стружки от режимов резания	2	Отчет
3	Кинематика и геометрия фрезерования. Геометрические и конструктивные параметры фрез	4	Отчет
4	Кинематика и геометрия при обработке отверстий. Геометрические и конструктивные параметры осевого инструмента	4	Отчет
5	Изучение конструкции и геометрии прямозубых долбяков	4	Отчет
Итого часов		18	-

Перечень лабораторных работ для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Объем часов	Виды контроля
1	Кинематика и геометрия точения. Геометрические параметры резцов	2	Отчет
2	Кинематика и геометрия фрезерования. Геометрические и конструктивные параметры фрез	2	Отчет
Итого часов		4	-

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1. Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации по формированию компетенции оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	<i>Знать:</i> - Требования, предъявляемые к режущей части инструмента, к точности и качеству рабочих элементов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов, при проектировании и эксплуатации режущего инструмента; методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов. - Требования к инструменту, классификационные признаки и общую классификацию инструментов. - Современные тенденции развития инструментальной техники и совершенствования конструкций инструментов. - Принципы назначения основных геометрических параметров инструментов; требования к точности и качеству рабочих элементов. - Движения, необходимые для формообразования и резания, схемы резания, реализуемые кинематикой станка, или конструкцией режущей части инструмента.	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<i>уметь:</i>	Решение	Выполнение	Невыпол-

	- Пользоваться специальной, справочной, нормативной документацией при решении технологических и конструкторских задач. - Определять геометрические параметры режущей части типовых инструментов, применяемых для обработки заготовок, в инструментальной, статической и кинематической системах координат.	стандартных практических задач	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	нение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<i>владеть:</i> - навыками выбора инструментальных материалов, методов формообразования и схем резания, геометрических параметров режущей части инструмента; решения конкретных задач по выбору и проектированию инструментов. - Навыками определения характеристик и возможностей режущего инструмента для обработки заданной поверхности заготовки в рамках стандартных методик проектирования.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной формы обучения, 9 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»;

«не зачтено»:

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	<i>Знать:</i> - Требования, предъявляемые к режущей части инструмента, к точности и качеству рабочих элементов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов, при проектировании и эксплуатации режущего инструмента; методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов. - Требования к инструменту, классификационные признаки и общую классификацию инструментов. - Современные тенденции развития инструментальной техники и совершенство-	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	зания конструкций инструментов. - Принципы назначения основных геометрических параметров инструментов; требования к точности и качеству рабочих элементов. - Движения, необходимые для формообразования и резания, схемы резания, реализуемые кинематикой станка, или конструкцией режущей части инструмента.			
	<i>уметь:</i> - Пользоваться специальной, справочной, нормативной документацией при решении технологических и конструкторских задач. - Определять геометрические параметры режущей части типовых инструментов, применяемых для обработки заготовок, в инструментальной, статической и кинематической системах координат.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	<i>владеть:</i> - навыками выбора инструментальных материалов, методов формообразования и схем резания, геометрических параметров режущей части инструмента; решения конкретных задач по выбору и проектированию инструментов. - Навыками определения характеристик и возможностей режущего инструмента для обработки заданной поверхности заготовки в рамках стандартных методик проектирования.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1. Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Обработанная поверхность – это...

- А. Поверхность, по которой снята стружка.
- Б. Поверхность, образованная непосредственно режущей кромкой инструмента.
- В. Поверхность, с которой снимается стружка.

2. Обрабатываемая поверхность – это...

- А. Поверхность, по которой снята стружка.
- Б. Поверхность, образованная непосредственно режущей кромкой инструмента.
- В. Поверхность, с которой снимается стружка.

3. Поверхность резания – это...
- А. Поверхность, по которой снята стружка.
 - Б. Поверхность, образованная режущей кромкой инструмента.
 - В. Поверхность, с которой снимается стружка.
4. Какой элемент предусмотрен в конструкции сверла для его закрепления?
- А. Хвостовик.
 - Б. Шейка.
 - В. Винтовая канавка.
5. В виде чего выполняется конический хвостовик?
- А. Цилиндра.
 - Б. Конуса Морзе.
 - В. Прямоугольного сечения.
6. Как называется элемент конструкции сверла, служащий служащей для выхода абразивного круга при шлифовании направляющей части и конуса сверла?
- А. Шейки.
 - Б. Лапка.
 - В. Проточка.
7. Какой угол у сверла обозначается « ϕ »?
- А. Задний угол.
 - Б. Передний угол.
 - В. Угол наклона винтовой канавки.
8. С помощью какого инструмента производят обработку плоских поверхностей?
- А. Резвертка.
 - Б. Фреза.
 - В. Метчик.
9. Инструмент для нарезания резьбы
- А. Зенкер.
 - Б. Шлифовальный круг.
 - В. Плашка.
10. Какого инструмента не существует?
- А. Фасонный резец.
 - Б. Пушечное сверло.
 - В. Калибровочная фреза.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

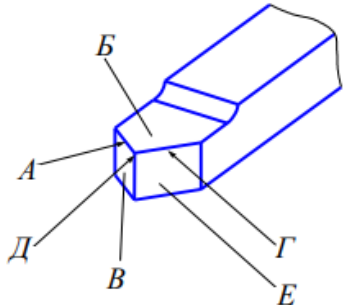
1. Угол наклона винтовой канавки сверла.
 - А. ω .
 - Б. γ .
 - В. β .
2. Каким типом резца можно обработать цилиндрическую поверхность?
 - А. Проходным.
 - Б. Отрезным.
 - В. Фасонным.
3. Величина срезаемого слоя с поверхности заготовки за один проход это...
 - А. Подача – S .
 - Б. Толщина срезаемого слоя – a .
 - В. Глубина резания – t .
4. По какой формуле определения глубины резания при обработке наружной цилиндрической поверхности?
 - А. $t = 5 \text{ мм}$.
 - Б. $t = D/2$.
 - В. $t = (D - d)/2$.
5. Сколько главных режущих кромок у сверла?
 - А. Одна.
 - Б. Две.
 - В. Четыре.
6. Указать марку материала режущей части инструмента.
 - А. Сталь 45.
 - Б. СЧ20.
 - В. Р6М5.
7. Какая стружка НЕ образуется при обработке материала резанием?
 - А. Сливная.
 - Б. Упругая.
 - В. Надлома.
8. Как называется поверхность резца, по которой в процессе резания сходит стружка?
 - А. Вспомогательная режущая кромка.
 - Б. Главная передняя поверхность.
 - В. Главная задняя поверхность.
9. Конструктивные элементы резца.
 - А. Державка.

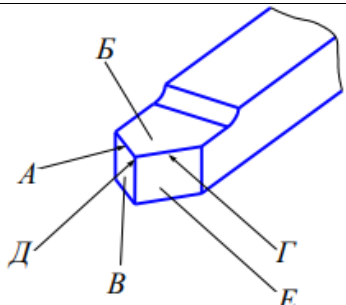
- Б. Хвостовик.
- В. Перемычка.

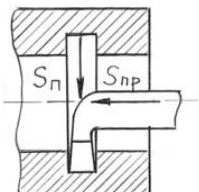
10. Для заточки простых и фасонных профилей применяется

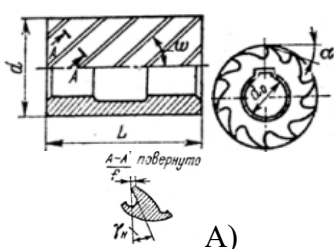
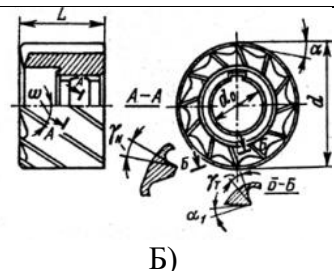
- А. Шлифовальный круг.
- Б. Фреза.
- В. Наждачная бумага.

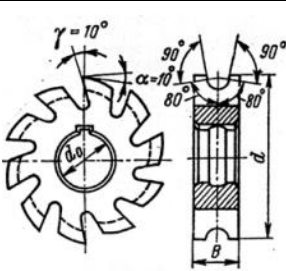
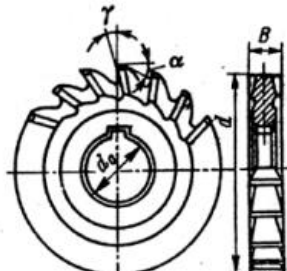
7.2.3. Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

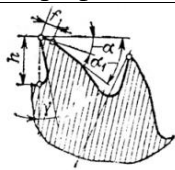
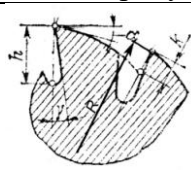
Задание 1 - Выберите правильный ответ.	
1. Передняя поверхность 2. Главная задняя поверхность 3. Вспомогательная задняя поверхность 4. Главная режущая кромка 5. Вспомогательная режущая кромка 6. Вершина резца Ответ: А — ____; В — ____; Д — ____	

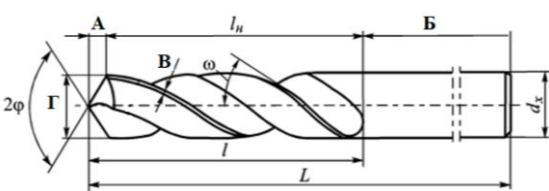
Задание 2 - Выберите правильный ответ.	
1. Передняя поверхность. 2. Главная задняя поверхность. 3. Вспомогательная задняя поверхность. 4. Главная режущая кромка. 5. Вспомогательная режущая кромка. 6. Вершина резца. Ответ: Б — ____; Г — ____; Е — ____	

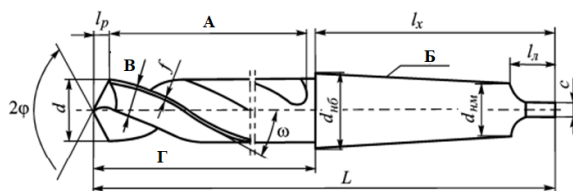
Задание 3 - Выберите правильный ответ.	
1. Подрезной резец. 2. Канавный резец. 3. Проходной резец. Ответ: ____	

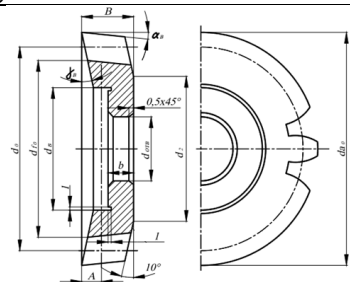
Задание 4 - Выберите правильный ответ.		
1. Фреза дисковая. 2. Фреза торцовая. 3. Фреза цилиндрическая. 4. Протяжка. 5. Долбяк. Ответ: А — ____; Б — ____		

Задание 5 - Выберите правильный ответ.		
1. Фреза дисковая. 2. Фреза торцовая. 3. Долбяк. 4. Фреза фасонная. 5. Фреза пазовая. Ответ: А — ____; Б — ____.		
	А)	Б)

Задание 6 –Определите, какие формы профилей зубьев изображены на рисунках?		
1. Острозаточенная. 2. Клиновидная. 3. Затылованная. 4. Заостренная. Ответ: А — ____; Б — ____.		
	А)	Б)

Задание 7 - Выберите правильный ответ.	
1. Рабочей части. 2. Направляющая ленточка. 3. Хвостовика. 4. Режущую часть. 5. Направляющую. 6. Вершина сверла. 7. Диаметр сверла. Ответ: А — ____; Б — ____; В — ____; Г — ____.	

Задание 8 - Выберите правильный ответ.	
1. Рабочей части. 2. Толщина лапки. 3. Конус Морзе. 4. Режущую часть. 5. Направляющая часть. 6. Общая длина сверла. 7. Ширина пера. Ответ: А — ____; Б — ____; В — ____; Г — ____.	

Задание 9 - Какой инструмент изображен на рисунке?	
1. Фреза торцовая. 2. Долбяк. 3. Развертка. 4. Протяжка. Ответ: ____.	

Задание 10 - Какой инструмент изображен на рисунке?	
1. Фреза. 2. Долбяк. 3. Развертка.	

4. Зенковка. Ответ: ____	
-----------------------------	--

Задание 11 – Для чего предназначен инструмент, изображенный на рисунке?	
1. Фрезерования пазов. 2. Нарезания резьбы. 3. Нарезания зубьев. 4. Повышения точности формы и размеров отверстия. Ответ: ____.	

Задание 12 - Выберите правильный ответ. Инструмент, изображенный на рисунке предназначен для...	
1. Зенкования фаски. 2. Нарезания резьбы. 3. Нарезания зубьев. 4. Шлифования. Ответ: ____	

7.2.4. Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

ПК-1:

1. Типы инструментов. Основные функции режущих инструментов.
2. Основные требования к режущим инструментам.
3. Классификация резцов. Геометрические параметры резцов.
4. Типы передовых инструментов, применяемых на предприятиях выпускающих специальную технику.
5. Понятие стойкости режущего инструмента. Факторы, обуславливающие стойкость инструмента.
6. Пути повышения стойкости режущего инструмента. Справочные таблицы для определения стойкости.
7. Понятие свойств инструментальных материалов. Твердость, прочность, температуростойчивость инструментальных материалов.
8. Физико-химические и эксплуатационные свойства инструментальных материалов. Теплопроводность инструментальных материалов.
9. Пути повышения стойкости режущего инструмента, применяемые на базовом предприятии.
10. Основные принципы работы резцов со СМП.
11. Международная классификация пластин. Выбор формы пластины.
12. Особенности конструкции резцовых вставок. Формы сменных многогранных пластин.
13. Базирование и способ крепления СМП.
14. Примеры конструкций крепления СМП.
15. Основные преимущества резцов с СМП.
16. Определение размеров СМП и числа их граней.

17. Установка в резцах СМП, не имеющих задних углов, и геометрические параметры таких резцов.
18. Область применения СМП на базовых предприятиях.
19. Международная классификация державок.
20. Державки, применяемые в условиях современного производства на предприятиях выпускающих специальную технику.

ПК-2:

1. Особенности процесса формообразования при точении.
2. Классификация резцов.
3. Геометрические и конструктивные параметры резцов, применяемых при изготовлении специальной техники.
4. Принципы работы резцов.
5. Фасонные призматические резцы. Геометрические параметры.
6. Назначение и типы фрез, их применение.
7. Геометрические параметры острозаточенных фрез.
8. Геометрические параметры затылованных фрез.
9. Типы инструментов для обработки отверстий.
10. Назначение, основные части и конструктивные элементы инструментов для обработки отверстий. Угол режущей части и другие геометрические параметры.
11. Колеблющаяся часть сверла и форма винтовых стружечных канавок.
12. Мероприятия для улучшения конструкции сверла.
13. Классификация сверл. Геометрические параметры сверл.
14. Разновидности фрез. Геометрические и конструктивные параметры.
15. Головки для скоростного фрезерования резьбы. Применяемость резьбонарезного инструмента.
16. Инструмент для нарезания резьбы.
17. Долбежный инструмент. Геометрические и конструктивные параметры
18. Область применения долбежного инструмента на предприятиях выпускающих специальную технику.
19. Шлифовальный инструмент. Геометрические и конструктивные параметры.
20. Область применения шлифовальных инструментов на базовом предприятии.

7.2.5. Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Экзамен не предусмотрен учебным планом.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с календарным графиком в конце семестра; учебным планом при промежуточной аттеста-

ции по дисциплине предусмотрена следующая форма контроля знаний – **зачет**.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, получившие оценку «зачтено» по каждой выполненной лабораторной работе.

Фонд оценочных средств зачета состоит из вопросов и комплекта типовых задач к ним, с помощью которых оценивается степень сформированности компетенции на данном этапе ее формирования.

По результатам зачета выставляются оценки: «зачтено», «не зачтено».

7.2.7. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Типы, значение, функции и свойства режущих инструментов для металлообрабатывающих станков	ПК-1	Тест, контрольная работа. Зачет.
2	Обеспечение стойкости режущего инструмента	ПК-1	Тест, устный опрос. Зачет.
3	Основные свойства инструментальных материалов	ПК-1	Тест, устный опрос. Зачет.
4	Резцы. Основные требования к резцам. Резцы со сменной многогранной пластиной (СМП)	ПК-1	Тест, задание на лабораторную работу, устный опрос. Зачет.
5	Назначение и область применения фрез. Острозаточенные фрезы. Затылованные фрезы.	ПК-1	Тест, задание на лабораторную работу, устный опрос. Зачет.
6	Осевой инструмент. Спиральные сверла. Перовые и центровочные сверла. Сверла для обработки глубоких отверстий	ПК-1	Тест, задание на лабораторную работу, устный опрос. Зачет.
7	Типы инструментов для образования резьбы	ПК-1	Тест, защита реферата. Зачет.
8	Долбежный инструмент. Изучение конструкции и геометрии долбяков	ПК-1	Задание на лабораторную работу, устный опрос. Зачет.
9	Шлифовальный инструмент	ПК-1	Тест, защита реферата. Зачет.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Проверка знаний на занятиях, которая проводится в форме фронтального устного опроса, фиксируется преподавателем и доводится до сведения каждого обучающегося. Проверка правильности выполнения практической

работы, итогом которой является оценка «зачтено» или «не зачтено», характеризует практическую освоенность материала по теме практической работы.

Решение задач для лабораторных работ проводится в аудитории для практических занятий в начале занятия, используется интерактивный метод контроля, применяется индивидуальная форма, время решения задачи до 60 минут, ответы даются без использования справочной литературы (конспектов) и средств коммуникации, результат сообщается немедленно.

8. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Режущий инструмент : учебное пособие / Д. В. Кожевников, В. А. Гречишников, С. В. Кирсанов [и др.] ; под общей редакцией С. В. Крисанова. — 5 изд., стереотип. — Москва : Машиностроение, 2022. — 520 с. — ISBN 978-5-907523-01-2.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192992> (дата обращения: 06.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Проектирование металлообрабатывающих инструментов : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, И. А. Коротков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1632-5.— Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212042> (дата обращения: 06.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

3. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Теория формообразования деталей при механической обработке» для студентов направления 15.04.01 «Машиностроение» (направленность «Обеспечение качественно-точных характеристик при изготовлении изделий в автоматизированном машиностроительном производстве») очной формы обучения [Электронный ресурс] / Каф. автоматизированного оборудования машиностроительного производства; Сост.: С. Ю. Жачкин, Д. М. Черных. - Электрон. текстовые, граф. дан. (3,2 Мб). - Воронеж : ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 1 файл. - 00-00.

4. Технология изготовления инструмента [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ю. И. Иванов [и др.]. - Технология изготовления инструмента ; 2025-02-06. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 282 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.02.2025 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-06-0043-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/90946.html>.

5. Бурочкин, Ю. П. Современные шлифовальные и правящие инструменты [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ю. П. Бурочкин. - Сове-

менные шлифовальные и правящие инструменты ; 2025-02-06. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 307 с.
- Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.02.2025 (автопродлонгация).
- ISBN 978-5-7964-1860-4. URL: <http://www.iprbookshop.ru/91799.html>.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Перечень ПО, включая перечень лицензионного программного обеспечения:

ОС Windows 7 Pro;
MS Office Standart 2007;
Adobe Acrobat Reader;
Google Chrome;
Mozilla Firefox;

Методические указания к выполнению лабораторных работ представлены на сайте:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– <http://window.edu.ru> - единое окно доступа к информационным ресурсам;

– <http://www.edu.ru/> - федеральный портал «Российское образование»;

– Образовательный портал ВГТУ

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы:

– <https://docplan.ru/> - бесплатная база ГОСТ;

– <https://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система IPRbooks;

– <https://elibrary.ru/> - электронные издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU».

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий используется аудитория № 104 учебного корпуса № 2, оснащенная плакатами, учебно-методическими материалами и техническими средствами обучения для проведения практических занятий:

-8 персональных компьютеров типа mATX 350W/Cel E3400 с мониторами, клавиатурой и мышью;

-Сервер;

-Коммутатор TP Link;

-Компьютеры с подключением к сети Интернет; программное обеспечение «АС-КОН КОМРАС-3D».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Инструмент для производства специальной техники» читаются лекции, проводятся лабораторные занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные занятия направлены на приобретение практических навыков и умений при выборе и проектировании режущего инструмента, необходимых в профессиональной деятельности, в частности, при конструкторско-технологической подготовке производства.

Методика выполнения лабораторных занятий изложена в литературе по дисциплине.

Контроль усвоения материала по дисциплине проводится путем фронтального опроса на практических занятиях и получения определенных навыков и умений при выполнении и проверке лабораторных работ.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Освоение дисциплины и формирование определенных этапов компетенции оценивается на зачете.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: - кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, формулировки, обобщения, графики и схемы, выводы; - выделять важные мысли, ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторной работе.
Лабораторные занятия	Перед каждым лабораторным занятием студент должен ознакомиться с конспектом лекций, уяснить цели занятия, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной и учебной литературой и обратить внимание на рекомендации преподавателя какие извлечь основные информационные данные из этих источников. За 1...2 дня до начала лабораторных занятий студенты должны: изучить теоретический материал и рекомендованную литературу к данному занятию; ознакомиться с организацией занятия; изучить основные формулы и методики и уметь их применить при решении конкретных задач. Для этого целесообразно познакомиться с объяснениями, данными преподавателем к основным типовым и нестандартным задачам, обратить внимание на наиболее частые заблуждения, ответить на проблемные вопросы, на которые студент должен самостоятельно найти ответы. При выполнении лабораторных работ применяется метод решения творческой задачи группой студентов, который предлагает ее членам коллективное обсуждение, затем оценку и выбор нужного варианта принятия решения.
Подготовка к текущей аттестации и зачету	При подготовке к текущей аттестации и зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях. Работа студента при подготовке к зачету должна включать: изучение учебных вопросов, выносимых на зачет; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усвояемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных учебных вопросов по дополнительной литературе, предложенной преподавателем или литературными источниками.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изме- нений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП