

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Обрабатывающий инструмент цифрового машиностроения»

Дисциплина «Обрабатывающий инструмент цифрового машиностроения» является частью программы бакалавриата «Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении» по направлению «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

### Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины — формирование знания в области конструкции современных режущих инструментов, особенностями эксплуатации инструментов в условиях машиностроительного производства и навыки по их рациональному выбору.

Задачи дисциплины сводятся к:

- изучению современных методик выбора конструкций режущих инструментов, их особенностей эксплуатации;
- формированию умения решать конкретные задачи по рациональному выбору методически полезных режущих инструментов для различных процессов формообразования;
- формированию умения выбирать современные инструментальные материалы и геометрию режущего инструмента;
- формированию навыков владения приемами работы с основными нормативными справочниками, стандартами, каталогами и техническими требованиями.

### Изучаемые объекты дисциплины

- Инструментальные материалы, абразивные инструменты и инструменты из сверхтвердых материалов;
- Резцы;
- Инструменты для обработки отверстий;
- Фрезы;
- Инструменты для образования резьбы;
- Инструменты для нарезания зубчатых колес.

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	+	+

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

### Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
6-й семестр				
<b>Раздел 1. Инструментальные материалы для лезвийных инструментов</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
Тема 1. Классификация современных инструментальных материалов для лезвийных инструментов. Основные требования, предъявляемые к инструментальным материалам. Углеродистые, легированные, быстрорежущие стали, металлокерамические и минералокерамические твердые сплавы. Химический состав, марки, свойства и области применения. Выбор инструментального материала для лезвийных инструментов в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.				
Тема 2. Абразивные материалы и инструменты Абразивные материалы, их химический состав, марки, свойства, области применения. Назначение абразивных инструментов. Классификация абразивных инструментов. Характеристика и маркировка абразивных инструментов: твердость, зернистость, связки, структура. Области применения и особенности эксплуатации. Методика выбора характеристики абразивных инструментов для различных технологических операций.				
Тема 3. Сверхтвердые материалы и инструменты из них. Классификация сверхтвердых материалов (СТМ). Марки, свойства и области применения. Абразивные инструменты из СТМ, назначение, технологические возможности. Характеристика абразивных инструментов из СТМ: зернистость, связки, концентрация СТМ в режущем слое. Формы и конструкции этих инструментов.				
<b>Раздел 2. Инструменты для токарной обработки</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
Тема 4. Резцы общего назначения.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в ча- сах
Классификация резцов. Резцы токарные цельные, составные и сборные. Резцы строгальные, долбежные и др. Конструктивные, режущие элементы и геометрические параметры токарного резца. Назначение геометрических параметров токарных резцов. Современная система обозначения державок и сменных многогранных пластин токарных резцов. Современная методика выбора режущих инструментов для оснащения технологического процесса токарной обработки.				
Тема 5. Резцы фасонные. Назначение, классификация, технико-экономические преимущества и области применения фасонных резцов. Образование, выбор и изменение передних и задних углов фасонных резцов. Понятие о профилировании фасонных резцов.				
<b>Раздел 3. Инструменты для обработки отверстий</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
Тема 6. Классификация инструментов для обработки отверстий. Назначение, область применения, технологические возможности. Классификация сверл. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры спирального сверла. Изменение передних и задних углов сверла в процессе резания. Способы повышения стойкости сверл.				
Тема 7. Зенкера, развертки и расточные инструменты. Классификация зенкеров. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры цилиндрического зенкера. Классификация разверток. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры развертки. Общие сведения о расточных инструментах. Понятие о разбивке, причинах ее возникновения. Определение величины разбивки и исполнительных размеров инструментов, обрабатывающих точные отверстия, пазы, канавки.				
Тема 8. Протяжки Назначение, область применения, технологические возможности. Классификация протяжек. Цилиндрическая протяжка. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры. Схемы резания (одинарная, групповая) и методы формообразования профиля (профильный, генераторный) при протягивании.				
<b>Раздел 4. Фрезы</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>16</b>

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в ча- сах
Тема 9. Фрезы общего назначения. Фрезы с острозаточенными зубьями, назначение, область применения, технологические возможности. Основные части, режущие элементы и геометрические параметры фрез с острозаточенным зубом. Понятие о неравномерности фрезерования. Профиль стружечных канавок фрез. Фрезы сборной конструкции				
Тема 10. Фрезы фасонные. Назначение, технологические возможности и области применения фрез с затылованными зубьями. Понятие о процессе затылования. Выбор геометрических параметров затылованных фрез. Современная методика выбора режущих инструментов для оснащения технологического процесса фрезерной обработки.				
<b>Раздел 5. Резьбообразующие и зуборезные инструменты</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
Тема 11. Классификация резьбообразующих инструментов. Назначение, область применения, технологические возможности резбонарезных резцов, метчиков, резбонарезных плашек, резбонакатных инструментов. Слесарный (ручной) метчик. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры. Комплекты метчиков. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры круглой плашки. Резбонакатные ролики и плашки, особенности конструкции, основные конструктивные параметры.				
Тема 12. Инструменты для обработки зубчатых колес. Методы формообразования зубьев цилиндрических колес — копирование и обкатки. Классификация инструментов для обработки зубчатых колес, работающих способом единичного деления. Основные конструктивные особенности дисковых фрез. Наборы дисковых зуборезных фрез. Классификация инструментов для обработки зубчатых колес, работающих способом обката. Особенности конструкции, режущие элементы, геометрические параметры червячной фрезы и прямозубого долбяка.				
<b>ИТОГО по семестру</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>

## Тематика примерных практических занятий

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы практического занятия</b>
1.	Выбор различных типов и характеристик абразивного инструмента
2.	Изучение геометрических параметров протяжки. Расчет протяжки
3.	Выбор типа и геометрических параметров резьбообрабатывающего инструмента. Расчет размеров
4.	Выбор типа и геометрических параметров зубообрабатывающего инструмента. Расчет размеров

## Тематика примерных лабораторных работ

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы лабораторной работы</b>
1.	Изучение конструкций и геометрических параметров различных типов резцов. Измерение углов резца
2.	Выбор режущего инструмента для обработки отверстий. Назначение и измерение его геометрических параметров
3.	Выбор режущего инструмента для чистовой обработки отверстий. Назначение и измерение геометрических параметров развертки
4.	Выбор типа фрезы, назначение и измерение ее геометрических параметров

