

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Процессы формообразования и инструмент»

Дисциплина «Процессы формообразования и инструмент» является частью программы бакалавриата «Машиностроение (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.01 Машиностроение».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель учебной дисциплины: приобретение студентами знаний в области процессов формообразования и инструментов, закономерности процессов формообразования и изнашивания инструментов при различных видах обработки резанием; рассматриваются закономерности стружкообразования, формирования обработанной поверхности и поверхностного слоя, динамики и теплофизики процесса, изнашивания и разрушения инструмента; изучается типаж, стандарты основных видов инструмента. Задачи учебной дисциплины • формирование знаний • изучение основных закономерностей теории резания и физических явлений, сопровождающих процесс обработки материалов резанием; • изучение влияния технологических условий резания на формирование качества поверхностного слоя и эксплуатационные характеристики изготавливаемых деталей машин; • изучение конструктивных параметров современного режущего инструмента; • формирование умений • формирование умения по назначению технологических параметров с целью оптимизации процесса резания; • формирование умения подбирать режущий инструмент, обеспечивающий заданную точность обработки; • формирование навыков • формирование навыков обработки материалов на металлообрабатывающем оборудовании;.

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

- конструктивные элементы и геометрические параметры режущих инструментов; - классификация и свойства инструментальных материалов; - основные понятия о современном технологическом оборудовании; - кинематика и динамика процесса резания; - процессы стружкообразования и виды стружек; - износ и стойкость режущих инструментов; - качество поверхностного слоя обработанных заготовок; - температуры резания; - режимы резания..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	81	81	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	27	27	
- лабораторные работы (ЛР)	36	36	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	99	99	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	

### Краткое 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
5-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Кинематика процесса резания	9	4	2	1
<p>Тема 1. Основы кинематики резания</p> <p>Кинематические элементы и характеристики резания при точении. Поверхность резания, обрабатываемая и обработанная поверхность. кинематические схемы резания при точении, фрезеровании, сверлении, протягивании.</p> <p>Тема 2. Геометрия режущей части инструмента. Основные части токарного резца, элементы лезвия. Понятие статической системы координат. Координатные плоскости в статической системе координат. Углы токарного резца в статической системе координат. Влияние установки резца на величины углов.</p> <p>Тема 3. Классификация видов обработки резанием и режимы резания. Классификация методов обработки резанием по виду инструмента. свободное и не-свободное резание. Разновидности точения. Элементы режима резания при точении. Элементы и характеристика срезаемого слоя при точении. Остаточное сечение при точении.</p>				
Технологические особенности процесса резания	18	32	14	98
<p>Тема 4. Деформации и напряжения при резании и процессы стружкообразования. Физическая сущность процесса резания. Деформации в процессе резания. Методы оценки пластической деформации. Типы стружек. Деформированное состояние зоны струж-кообразования. Усадка стружки. Определение усадки стружки. Зависимость усадки от тех-нологии обработки. Методы завивания и дробления стружки.</p> <p>Тема 5. Изучение конструкции спирального сверла. Геометрия инструмента. Типы сверл. Правка инструмента. Подача СОЖ.</p> <p>Тема 6. Контактные явления и трение при резании материалов и сила, работа и мощность резания. Контактные процессы на поверхностях инструмента. Понятие нарост. Влияние нароста на процесс резания. Методы борьбы с наростообразованием. Понятие силы</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>резания. Причины возникновения. Расчет силы резания. Работа и мощность резания. Зависимости силы резания от технологических параметров.</p> <p>Тема 7. Изучение конструкции фрез. Типы фрез. Заточка инструмента. Области применения.</p> <p>Тема 8. Изучение конструкции развертки. Виды разверток. Геометрия. Области применения. Зенкеры, зенковки.</p> <p>Тема 9. Температура резания и методы ее определения и смазочно-охлаждающие технологические средства. Источники возникновения температуры. Уравнение теплового баланса. Влияние технологических параметров на температуру резания. Требования, предъявляемые к смазочно-охлаждающим технологическим средам. Классификация СОТС. Области применения. Методы подачи СОТС.</p> <p>Тема 10. Изучение конструкции рыбообрабатывающего инструмента. Метчики. Плашки. Фрезерование резьбы. Точение резьбы.</p> <p>Тема 11. Изнашивание и разрушение режущих инструментов. Стойкость режущего инструмента. Напряжения в инструменте. Виды разрушения инструмента. Особенности изнашивания инструмента. Физическая сущность и виды изнашивания. Методы измерения износа. Зависимость величины износа от времени работы инструмента. Графики износа. Период стойкости инструмента. Критерии износа. Зависимость интенсивности износа от условий обработки. Эмпирические формулы расчета допустимой скорости резания при точении.</p> <p>Тема 12.. Изучение конструкции фасонных резцов. Классификация. Области применения.</p> <p>Тема 13. Понятие качества поверхности детали и чистовая обработка поверхности. Основные параметры, определяющие качество поверхности детали и ее поверхностного слоя. Шероховатость обработанной поверхности. Остаточные деформации и напряжения в поверхностном слое. Влияние режимов резания на качество обработанной</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>поверхно-сти. Измерение шероховатости. Методы чистовой обработки. Шлифование. Режимы резания при чистовой обработке. Виды шлифовальных кругов.</p> <p>Тема 14. Изучение конструкции зубообрабатывающего инструмента. Долбежный инструмент, червячные фрезы и рейки.</p> <p>Тема 15. Понятие обрабатываемости материалов резанием. Обрабатываемость материалов резанием, методы ее определения. Методы улучшения обрабатываемости материалов.</p> <p>Тема 16. Рациональные и оптимальные режимы резания. Понятие о рациональных и оптимальных режимах резания. Методы определения рациональных и оптимальных режимов резания. Зависимость режимов резания от геометрии инструмента.</p> <p>Тема 17. Краткие сведения об инструментальных материалах. Классификация инструментальных материалов. Области применения.</p> <p>Тема 18. Методика выбора современного инструмента. Работа с электронными таблицами. Подбор режимов с применением специализированных учебных программных комплексов. Применение каталогов.</p> <p>Тема 19. Электрофизические методы резания. Понятие электроэрозионной обработки. Лазерная резка</p>				
ИТОГО по 5-му семестру	27	36	16	99
ИТОГО по дисциплине	27	36	16	99