АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Обработка материалов и оборудование»

Дисциплина «Обработка материалов и оборудование» является частью программы специалитета «Артиллерийское оружие (СУОС)» по направлению «17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Сформировать комплекс знаний о процессах резания материалов, о связях физико-химических явлений в материале при обработке с качеством деталей, о принципах действия основных и вспомогательных видов оборудования, применяемого на производстве, о тенденциях развития современных видов обработки, приобретение умений и навыков практического применения полученных знаний при выборе режущего инструмента, расчёте его геометрии и режимов резания. Задачи учебной дисциплины: • изучение способов обработки различных материалов, сущности процесса резания, видов инструмента, применяемого для обработки, его геометрических параметров, составляющих режима резания, типов металлорежущих станков, методов обеспечения качества и точности размеров, новых методов обработки, нового оборудования и тенденций развития обработки материалов. • формирование умений выбора инструмента, назначения его геометрических параметров, настройки металлорежущих станков, выполнения основных операций обработки резанием, назначения режимов обработки. • формирование навыков выполнения расчетов составляющих сил резания, мощности, скорости резания, периода стойкости инструмента, определения машинного времени, определения режущих свойств материалов, измерения геометрических параметров режущих инструментов и обработки результатов..

Изучаемые объекты дисциплины

- машиностроительное производство как совокупность воздействия различных видов оборудования на предмет производства; - процессы резания; - способы обработки материалов на металлорежущих станках; - инструмент, используемый при различных видах обработки; - основные типы технологического оборудования и них - влияние оборудования на точность получаемых деталей.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
1. Проведение учебных занятий (включая проведе-ние текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	46	46
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	10	10
- 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)	62	62
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

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
6-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
Технология и методы обработки.	8	2	4	26
Тема 1. Общая характеристика технологии производства. Технология как наука. Краткий исторический обзор. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии технологии. Специфика производства. Основные проблемы обработки материалов и тенденции развития. Тема 2. Методы обработки деталей машин на металлорежущих станках Исторический обзор обработки металлов и применения металлорежущих станков в России. Методы и виды обработки деталей машин. Виды движений станков при разных методах обработки. Классификация металлорежущих станков. Тема 3. Обработка деталей точением. Станки токарной группы. Инструмент, применяемый при точении, его классификация. Элементы и геометрические параметры резцов. Режимы резания при точении. Штучное, основное время и производительность труда. Тема 4. Сверление и растачивание. Сверлильные и расточные станки. Инструмент для сверления и расточки. Элементы и геометрические параметры сверл. Режимы резания при сверлении. Основное время. Тема 5. Обработка деталей фрезерованием. Виды фрезерных станков. Методы фрезерования. Классификация фрез. Режимы резания при фрезеровании. Основное время. Тема 6. Обработка деталей шлифованием. Классификация шлифовальных станков. Методы шлифования. Шлифовальные круги. Режимы резания. Тема 7. Другие методы обработки деталей машин. Нарезание зубьев, нарезание резьб, строгание, долбление, протягивание. Станки и инструмент, применяемые для данных методов обработки.				
Современные технологии обработки с использованием различных видов энергии.	4	0	0	8
Тема 13. Обработка деталей разными видами воздействия. Гидроструйная обработка.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Электрохимическая обработка. Электроэрозионная обработка. Ультразвуковая обработка. Электронно-лучевая обработка. Светолучевая обработка. Плазменная обработка. Электровзрывная обработка. Магнитно-импульсное формирование. Тема 14. Технологии наращивания объема детали. Технологические процессы наплавки. Способ формообразования оплавлением. Способ многофазного отверждения струи. Технологические процессы размерной обработки формирования деталей наращиванием объема. Изготовление деталей методом лазерного синтеза. Способ прямого осаждения металла. Тема 15. Финишная обработка. Тонкое шлифование. Обработка абразивными щетками. Хонингование. Суперфиниширование. Полирование. Доводка (притирка). Ультразвуковая финишная обработка. Обкатывание и раскатывание поверхностей. Алмазное выглаживание. Вибронакатывание. Дробеструйная обработка. Струйная гидроабразивная обработка. Стеклоструйная обработка.				
Параметры и процессы резания.	6	8	12	28
Тема 8. Режимы резания. Элементы режима резания при точении, сверлении, фрезеровании: скорость резания, подача, глубина резания, ширина фрезерования. Формулы машинного времени при точении, сверлении, фрезеровании. Элементы и характеристики срезаемого слоя при точении, сверлении, фрезеровании; сечение, его формы и размеры. Остаточное сечение при указанных видах обработки. Классификация резания по признакам: свободное и несвободное, прямоугольное и косоугольное, однолезвийное и многолезвийное, непрерывное и прерывистое. Тема 9. Деформация и напряжения в процессе резания. Деформации в процессе резания. Методы изучения пластической деформации. Типы				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
стружек, образующихся при резании, зависимость вида стружки от условий обработки. Деформированное состояние зоны стружкообразования при элементной и сливной стружке. Упругое последействие. Явления упрочнения и разупрочнения. Понятие о поверхностном слое, возникающем при резании. Параметры, определяющие качество поверхностного слоя (микротвердость, остаточные напряжения и т.д.), их зависимость от условий обработки. Методы улучшения качества поверхностного слоя. Тема 10. Контактные процессы. Контактные явления на передней поверхности инструмента. Понятие о наросте и природе его возникновения. Положительные и отрицательные стороны наростообразования. Влияние скорости резания на величину и зону образования нароста. Методы борьбы с наростообразованием. Тема 11. Характеристика стружки. Коэффициенты утолщения, уширения и укорочения стружки, их величины для различных материалов, физическая сущность и методы определения. Зависимость характеристик стружки от условий обработки. Тема 12. Сопротивление, сила, работа и мощность резания. Динамика процесса резания. Система сил, действующих на резец. Сила резания и её составляющие. Зависимость составляющих силы резания от условий обработки. Методы определения сил резания: прямые и косвенные. Эмпирические формулы для расчета составляющих силы резания. Динамика процесса сверления. Система сил, действующих на сверло. Осевая сила и момент сверления. Зависимость осевой силы и момента от условий обработки. Эмпирические формулы для расчета осевой силы и момента. Динамика процесса фрезерования. Система сил, действующих на зуб фрезы. Касательная, радиальная, осевая, горизонтальная и вертикальная составляющие силы резания. Эмпирические формулы для расчета				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
составляющих силы резания. Работа и мощность при точении, сверлении и фрезеровании.				
ИТОГО по 6-му семестру	18	10	16	62
ИТОГО по дисциплине	18	10	16	62