Шифр, наименование образовательной программы
15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Уровень высшего образования бакалавриат
Профиль технология машиностроения

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД9Процессы и операции формообразования
шифр и наименование дисциплины по учебному плану
вариативная
статус дисциплины – базовая, вариативная,вариативная по выбору
очная, заочная
форма обучения – очная, заочная, очно-заочная
Составитель аннотации – Андреев М.В.,к.т.н., доцент кафедры МРСиИ
ФИО разработчика, уч. степень, уч. звание, наименование кафедры

Общая трудоёмкость дисциплины (ЗЕТ/час.)	**4/144**
Цель изучения дисциплины	Приобретение студентами знаний о физической сущности и основных теоретических закономерностей процесса обработки материалов резанием, формирование у студентов основ знаний о природе и основных закономерностях процессов пластического деформирования отделяемого от заготовки поверхностного слоя и превращения его в стружку, об образовании и формировании обработанной поверхности на заготовке, об изнашивании и затуплении режущего инструмента, о методах оптимизации процесса резания, а также об основных направлениях интенсификации процесса резания и повышения работоспособности и надежности режущего инструмента.
Содержание дисциплины(основные темы, разделы, модули)	**1. Введение.** Роль обработки резанием в современном машиностроительном производстве. Содержание и задачи курса. Основные этапы развития науки о резании. **2. Основы кинематики резания, геометрические параметры режущей части, классификация видов обработки резанием.** Значение кинематических схем резания (КСР). Характеристика формообразующих движений. Классификация КСР. Геометрические параметры режущего инструмента в станке и кинематике. Понятие о видах обработки резанием. Определение параметров срезаемого слоя и режима резания. **3. Деформация, трение и контактные явления при резании.** Физическая сущность процесса резания. Процесс резания как процесс глубокой пластической деформации. Способы оценки деформации при резании. Особенности контактных явлений и процессы трения на режущих поверхностях инструмента. **4. Напряжение, сила, мощности и работа при резании.** Закономерности напряженного состояния в зоне резания. Общая схема силового взаимодействия в зоне резания, работа и мощность при резании. **5. Тепловые явления при резании.** Основные источники выделения теплоты в зоне резания, тепловой баланс. Определение оптимального теплового режима в зоне резания.

	6. Технологические приложения теории резания. Образование поверхностного слоя при обработке резанием. Влияние на качество обработанной поверхности различных факторов. Сила резания и методы ее определения. Основные теоретические предпосылки процессов завивания и дробления стружки. **7. Система резания и взаимосвязь явлений при обработке резанием.** Понятие о системе резания. Взаимосвязь внутренних факторов процессов стружкообразования и влияния на них внешних факторов в условиях функционирования системы резания. Рассмотрение системы резания с позиций теории автоматического регулирования. Роль в управлении системы резания средств технологической диагностики на основе микропроцессорной техники. **8. Изнашивание, долговечность и прочность режущего инструмента в процессе резания.** Краткие сведения об инструментальных материалах. Физическая природа износа и разрушение режущего инструмента. Стойкость (долговечность) режущего инструмента и влияние на нее различных факторов. Основные пути повышения долговечности и надежности инструмента и применение систем компьютерной диагностики. **9 Особенности процесса резания при чистовой обработке.** Особенности процесса резания при развертывании и протягивании. Особенности процесса абразивной обработки. **10 Регулирования параметров функционирования системы резания.** Применение смазочно-охлаждающих технологических сред (СОТС) при резании. Резание инструментом с износостойким покрытием. Резание с применением дополнительных колебаний (вибрационное резание). Особенности нетрадиционных методов обработки. **11 Обрабатываемость материалов резанием и оптимизация режимов резания.** Обрабатываемость материалов резанием и методы ее определения и улучшения. Оптимизация режима резания как типовая задача оптимального управления процессом резания. **12 Основные направления развития науки и практики обработки материалов резанием.** Основные задачи теории и практики обработки резанием, в связи с развитием высокоскоростного резания, гибких автоматических производств, «безлюдной» технологии.
Формируемые компетенции	ПК-1. Способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.
Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины	Математика; Технологические процессы в машиностроении; Материаловедение.

Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины	**Знания**: физические и кинематические особенности процессов обработки материалов: резание, пластическое деформирование, электроэрозионная, электрохимическая ультразвуковая, лучевая и другие методы обработки; требования, предъявляемые к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов; геометрические параметры рабочей части типовых инструментов; основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности; контактные процессы при обработке материалов; виды разрушений инструмента; изнашивание; механику возникновения остаточных деформаций и напряжений в поверхностном слое детали; методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; технико-экономические показатели методов лезвийной, абразивной, электрофизической и электрохимической обработки, кинематику резания; **Умения:** использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; **Навыки**: выбора материалов и назначения их обработки; измерения износа, твердости и шероховатости поверхностей; работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами; работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; работы с вычислительной техникой, передачи информации в среде локальных сетей Интернет.
Образовательные технологии	активные и интерактивные формы проведения занятий наряду с традиционными видами аудиторной работы – лекции, лабораторные занятия.
Формы текущего контроля успеваемости	Тестирование текущего контроля знаний, защита лабораторных работ.
Форма промежуточной аттестации (экзамен, зачёт)	Экзамен

Зав. кафедрой ТМК А.Г. Овчаренко