

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств в соответствии с учебными планами 2015, 2016, 2017, 2018 годов набора

1. Цели дисциплины:

Формирование и развитие компетенций в соответствии с образовательной программой, приобретение студентами знаний по проектированию технологических процессов изготовления деталей и сборочных единиц с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

2. Результаты обучения по дисциплине

– способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

– способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

– 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 (ПК-1);

– способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);

– способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);

– способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);

– способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16);

– способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем

технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19).

В результате обучения по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» студент должен:

— разработки технологического процесса изготовления машин, принципы производственного процесса изготовления машин, технологию сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий; физические и кинематические особенности процессов обработки материалов; методы автоматизированного проектирования инструментов; методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств; технологические возможности методов обработки заготовок деталей машин; требования к инструменту; классификационные признаки и общую классификацию инструментов; методы автоматизированного проектирования технологических процессов, станков, приспособлений и режущих инструментов; закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, метод разработки технологического процесса изготовления машин, принципы производственного процесса изготовления машин, технологию сборки, правила разработки ТП изготовления машиностроительных изделий;

— уметь: пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; выбирать способы получения заготовок, средства технологического оснащения при разных методах обработки, технологии обработки и сборки; выполнять расчеты, оформлять технологическую документацию и другие расчетно-графические работы с применением ЭВМ при проектировании ТП; разрабатывать схему сборки и технологические маршруты изготовления несложных деталей; строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления; выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей; планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере; выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;

— владеть: навыками измерения износа, твердости и шероховатости поверхностей; основными принципами проектирования технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей в машиностроительном производстве; практическими навыками применения вычислительной техники и ЭВМ при проектировании технологических процессов; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками выбора материалов и назначения их обработки; навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования; навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.

3. Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов).

4. Формы контроля – экзамен.

5. Структура дисциплины

Особенности технологической подготовки производства в современных условиях. История автоматизации технологического проектирования. САПР ТП, реализующие индивидуальное проектирование. САПР ТП серийного производства. Входной язык САПР серийного производства Кодирование поверхностей детали. Кодирование средств производства. Конструкторско-технологическая структура детали и её преобразование в проектное решение. Построение конструкторско-технологической структуры. Последовательность проектирования при синтезе элементов ТП. Разработка поисковых предписаний для выбора проектных решений. Аксиоматическая САПР ТП. Логический анализ и математическое описание утверждений в технологии машиностроения. Технологические объекты и их свойства. Отношения между технологическими объектами и их свойствами. Социально- экономическая эффективность САПР ТП.

6. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» относится к Вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)», является дисциплиной по выбору

Базу алгоритмического и программного обеспечения формируют дисциплины «Информатика» и «Программирование и программное обеспечение», которые дают навыки практического программирования, необходимые пользователю САПР для представления о путях формализации расчетных и логических задач, составляющих основу САПР.

Технологические основы знаний формируются дисциплинами профессионального цикла, такими как «Процессы и операции формообразования», «Режущий инструмент», «Технологическая оснастка», «Оборудование машиностроительных производств», «Основы технологии машиностроения», «Основы САПР».

Эти дисциплины составляют базу методического и информационного обеспечения автоматизированного проектирования и определяют структуру разновидностей САПР.

Результатом изучения дисциплины «САПР технологических процессов» является решение отдельных задач автоматизированного проектирования в выпускных квалификационных работах бакалавров.