

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

1. Цели дисциплины:

Целью изучения данной дисциплины является формирование и развитие компетенций в соответствии с образовательной программой, приобретении студентами теоретических знаний в области построения систем автоматизированного проектирования и изучении подходов к формализации технологических знаний.

Данная дисциплина обеспечивает подготовку специалистов, которые могут значительно шире использовать вычислительную технику в проектно-конструкторских и инженерно-технических работах, что в значительной степени сокращает сроки технологической подготовки производства и повышает его мобильность и гибкость.

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 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 участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6);

– способность участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем (ПК-8);

– способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);

– 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);

– способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств (ПК-20).

В результате обучения по дисциплине «Основы систем автоматизированного проектирования» студент должен:

— знать: классификацию существующих САПР технологических процессов и их использование для решения задач проектирования технологических процессов; методику подготовки исходной информации для автоматизированного проектирования технологических процессов и приспособлений с использованием графических систем; характеристики функциональных подсистем САПР и основы их построения; структуры технологических процессов и расчет их параметров на ЭВМ; состав и структуры информационного обеспечения для автоматизированного проектирования технологических процессов; пользовательские интерфейсы для диалогового проектирования;

— уметь: создавать геометрические модели деталей и сборочных единиц с помощью форматов .dxf современных графических систем; создавать информационные базы и работать с ними при проектировании технологических процессов и приспособлений; проектировать технологических процессов и приспособлений с использованием современных САПР; алгоритмизировать и решать задачи проектирования на ЭВМ; владеть: навыками разработки видов и узлов обеспечения САПР технологических процессов, проектирования технологических процессов с использованием САПР технологических процессов графических систем.

— владеть: практическими навыками применения вычислительной техники и ЭВМ при проектировании технологических процессов. Навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

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

4. Формы контроля – экзамен.

5. Структура дисциплины

Основные понятия автоматизированного проектирования. Проектирование. Автоматизированное проектирование. САПР Структура и средства обеспечения САПР. Математическое обеспечение. Состав математического обеспечения САПР Элементы теории множеств. Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Декартово произведение множеств. Математический аппарат соответствий и его использование для поиска решений. Построение графика соответствий на примере соответствия станков и инструментов. Построение графика соответствия с использованием числовых отрезков. Элементы теории графов. Элементы математической логики. Операции квантирования. Использование алгебры предикатов для формализации технологических законов. Математические модели и алгоритмы проектирования. Оптимизация технологических решений.

6. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы САПР» относится к Вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)», является обязательной дисциплиной.

Базой для изучения настоящей дисциплины является знание дисциплин математического и естественнонаучного цикла рабочего учебного плана таких как «Математика», «Информатика», «Математическое моделирование процессов в машиностроении», «Технологические процессы в машиностроении», «Оборудование машиностроительных производств», «Режущий инструмент», «Основы технологии машиностроения». Знание настоящей дисциплины является базой для изучения дисциплины «САПР технологических процессов».

**Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы систем
автоматизированного проектирования» по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств в
соответствии с учебным планом 2018 года набора**

1. Цели дисциплины:

Целью изучения данной дисциплины является формирование и развитие компетенций в соответствии с образовательной программой, приобретении студентами теоретических знаний в области построения систем автоматизированного проектирования и изучении подходов к формализации технологических знаний.

Данная дисциплина обеспечивает подготовку специалистов, которые могут значительно шире использовать вычислительную технику в проектно-конструкторских и инженерно-технических работах, что в значительной степени сокращает сроки технологической подготовки производства и повышает его мобильность и гибкость.

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 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 участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6);

– способность участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем (ПК-8);

– способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);

– 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);

– способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств (ПК-20).

В результате обучения по дисциплине «Основы систем автоматизированного проектирования» студент должен:

— знать: классификацию существующих САПР технологических процессов и их использование для решения задач проектирования технологических процессов; методику подготовки исходной информации для автоматизированного проектирования технологических процессов и приспособлений с использованием графических систем; характеристики функциональных подсистем САПР и основы их построения; структуры технологических процессов и расчет их параметров на ЭВМ; состав и структуры информационного обеспечения для автоматизированного проектирования технологических процессов; пользовательские интерфейсы для диалогового проектирования;

— уметь: создавать геометрические модели деталей и сборочных единиц с помощью форматов .dxf современных графических систем; создавать информационные базы и работать с ними при проектировании технологических процессов и приспособлений; проектировать технологических процессов и приспособлений с использованием современных САПР; алгоритмизировать и решать задачи проектирования на ЭВМ; владеть: навыками разработки видов и узлов обеспечения САПР технологических процессов, проектирования технологических процессов с использованием САПР технологических процессов графических систем.

— владеть: практическими навыками применения вычислительной техники и ЭВМ при проектировании технологических процессов. Навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

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

4. Формы контроля – зачет.

5. Структура дисциплины

Основные понятия автоматизированного проектирования. Проектирование. Автоматизированное проектирование. САПР Структура и средства обеспечения САПР. Математическое обеспечение. Состав математического обеспечения САПР Элементы теории множеств. Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Декартово произведение множеств. Математический аппарат соответствий и его использование для поиска решений. Построение графика соответствий на примере соответствия станков и инструментов. Построение графика соответствия с использованием числовых отрезков. Элементы теории графов. Элементы математической логики. Операции квантирования. Использование алгебры предикатов для формализации технологических законов. Математические модели и алгоритмы проектирования. Оптимизация технологических решений.

6. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы САПР» относится к Вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)», является обязательной дисциплиной.

Базой для изучения настоящей дисциплины является знание дисциплин математического и естественнонаучного цикла рабочего учебного плана таких как «Математика», «Информатика», «Математическое моделирование процессов в машиностроении», «Технологические процессы в машиностроении», «Оборудование машиностроительных производств», «Режущий инструмент», «Основы технологии машиностроения». Знание настоящей дисциплины является базой для изучения дисциплины «САПР технологических процессов».