

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы систем автоматизированного проектирования»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-3: способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-5: способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
- ПК-11: 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-16: 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-19: 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-20: 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-4: 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-5: 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, оформлению законченных проектно-конструкторских работ;
- ПК-6: 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-8: 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;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Основы систем автоматизированного проектирования» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 9.

1. Основные понятия автоматизированного проектирования.. Проектирование. Автоматизированное проектирование. САПР. Структура и средства обеспечения САПР, современные прикладные программные средства..

2. Математическое обеспечение САПР, его использование для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств. Состав математического обеспечения САПР.. Элементы теории множеств. Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Декартово произведение множеств..

3. Математический аппарат соответствий и его использование для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств.. Построение графика соответствий на примере соответствия станков и инструментов. Построение графика соответствия с использованием числовых отрезков..

4. Элементы теории графов, ее использование для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств.. Основные понятия теории графов. Маршрут, цепь, цикл на неориентированном графе. Граф - дерево. Путь и контур на ориентированном графе. Граф – сеть..

5. Элементы математической логики ее использование для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств.. Высказывания. Операции над высказываниями. Понятие предиката. Одноместные предикаты. Многочленные предикаты..

6. Элементы математической логики, их использование для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств.. Операции квантирования. Использование алгебры предикатов для формализации технологических законов..

7. Математические модели и алгоритмы проектирования, их применение для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств. Понятие алгоритма.. Математическое моделирование и математические модели. Упорядочивающие модели в технологическом проектировании. Блочные алгоритмы. Табличные алгоритмы на основе таблиц соответствий..

8. Оптимизация технологических решений.. Необходимость оптимизации. Постановка задачи оптимизации. Параметрическая и структурная оптимизация. Оптимизация режимов резания. Особенности структурной оптимизации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий. Оптимизация разработки технической документации..

Форма обучения очная. Семестр 7.

1. Основные понятия автоматизированного проектирования.. Проектирование. Автоматизированное проектирование. САПР. Структура и средства обеспечения САПР, современные прикладные программные средства..

2. Математическое обеспечение САПР, его использование для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств. Состав математического обеспечения САПР.. Элементы теории множеств. Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Декартово произведение множеств..

3. Математический аппарат соответствий и его использование для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств.. Построение графика соответствий на примере соответствия станков и инструментов. Построение графика соответствия с использованием числовых отрезков..

4. Элементы теории графов, ее использование для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств.. Основные понятия теории графов. Маршрут, цепь, цикл на неориентированном графе. Граф - дерево. Путь и контур на ориентированном графе. Граф – сеть.

5. Элементы математической логики ее использование для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств.. Высказывания. Операции над высказываниями.

Понятие предиката. Одноместные предикаты. Многоместные предикаты.

6. Элементы математической логики, их использование для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств.. Операции квантирования. Использование алгебры предикатов для формализации технологических законов..

7. Математические модели и алгоритмы проектирования, их применение для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств. Понятие алгоритма.. Математическое моделирование и математические модели. Упорядочивающие модели в технологическом проектировании. Блочные алгоритмы. Табличные алгоритмы на основе таблиц соответствий..

8. Оптимизация технологических решений.. Необходимость оптимизации. Постановка задачи оптимизации. Параметрическая и структурная оптимизация. Оптимизация режимов резания. Особенности структурной оптимизации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий. Оптимизация разработки технической документации..

Разработал:

доцент

кафедры ТиТМПП

Н.С. Алексеев

доцент

кафедры ТиТМПП

Н.С. Алексеев

Проверил:

Декан ТФ

А.В. Сорокин