

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)

В соответствии с учебным планом 2020 года набора

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

Объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

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-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;
- **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.

Содержание дисциплины:

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

Форма обучения очная. 7 Семестр.

1. Основные понятия автоматизированного проектирования. 1.1

Проектирование. Автоматизированное проектирование. САПР. 1.2 Структура и средства обеспечения САПР. 1.3 Принципы построения САПР. 1.4 АСТПП и САПР ТП. 1.5 Методы автоматизированного проектирования ТП.

2. Математическое обеспечение САПР. 2.1

Состав математического обеспечения САПР. 2.2 Элементы теории множеств. 2.3 Основные понятия теории множеств. 2.4 Операции над множествами. 2.5 Декартово произведение множеств. 2.6 Математический аппарат соответствий и его использование для поиска решений. 2.7 Построение графика соответствий на примере соответствия станков и инструментов. 2.8 Построение графика соответствия с использованием числовых отрезков.

2.9 Элементы теории графов. 2.10 Основные понятия теории графов. 2.11 Маршрут, цепь, цикл на неориентированном графе. Граф - дерево. 2.12 Путь и контур на ориентированном графе. Граф – сеть.

2.13 Элементы математической логики. 2.14 Высказывания. Операции над высказываниями.

2.15 Понятие предиката. Одноместные предикаты. Многочестные предикаты. 2.16 Операции квантирования. Использование алгебры предикатов для формализации технологических законов. 2.17 Математические модели и алгоритмы проектирования. 2.18 Математическое моделирование и математические модели. 2.19 Упорядочивающие модели в технологическом проектировании. 2.20 Понятие алгоритма. Блочные алгоритмы. 2.21. Табличные алгоритмы на основе таблиц соответствий.

2.22 Оптимизация технологических решений. 2.23 Необходимость оптимизации. 2.24 Постановка задачи оптимизации. 2.25 Параметрическая и структурная оптимизация. 2.26 Оптимизация режимов резания. 2.27 Особенности структурной оптимизации технологических процессов.

3. Техническое обеспечение САПР. 3.1

Назначение и состав технических средств САПР. 3.2 Классификация и основные характеристики ЭВМ 3.3 Сверхбольшие ЭВМ (суперЭВМ). 3.4 Большие ЭВМ. 3.5 Малые ЭВМ. 3.6 МикроЭВМ.

Персональные компьютеры

3.7 Микропроцессор. 3.8 Основная память. 3.9 Материнская (системная) плата.

Внешние запоминающие устройства (ВЗУ)

3.10 ВЗУ на магнитных носителях. 3.11 ВЗУ на оптических дисках.

Устройства вывода информации

3.12 Мониторы (дисплеи). 3.13 Видеоадаптеры. 3.14 Принтеры. 3.15 Плоттеры .

Устройства ввода информации и управления

3.16 Клавиатура. 3.17 Мышь. 3.18 Графические планшеты. 3.19 Сканеры.

Комплексы технических средств

3.20 Принципы построения и виды КТС. 3.21 Локальные вычислительные сети.

4. Программное обеспечение САПР.

Общесистемное программное обеспечение

4.1 Операционные системы. 4.2 Операционные оболочки. 4.3 Системы программирования. 4.4 Утилиты.

Прикладное программное обеспечение

4.5 Пакеты прикладных программ общего назначения. 4.6 Проблемно-ориентированные ППП.

5. Лингвистическое обеспечение САПР. 5.1 Разновидности языков САПР. 5.2

Входные языки для технологического проектирования. 5.3 Язык описания детали. 5.4

Описание общих сведений о детали. 5.5 Описание поверхностей детали. 5.6 Диалоговые языки проектирования.

6. Информационное обеспечение САПР. 6.1 Информационное обеспечение и

информационный фонд САПР. 6.2 Информация и структурирование данных.

Способы ведения информационного фонда САПР

6.3 Децентрализованный способ хранения информации. 6.4 Централизованный способ хранения информации. Банки данных. 6.5 Модели данных

Разработал:

Доцент кафедры ТиТМиПП



Н.С. Алексеев

Проверил:

И.о. декана ТФ



А.В. Сорокин