

Аннотация программы дисциплины Б1.Б.1 Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств

Цели изучения – изучение основных методов моделирования и оптимизации конструкций и технологических процессов; приобретение навыков использования методов моделирования и оптимизации при решении различных задач.

Для достижения цели ставятся задачи: **приобретение знаний** на уровне представлений о математических методах решения сложных задач оптимизации; программном обеспечении математических методов оптимизации; **освоение умений** теоретические: классификация методов оптимизации; методы решения многокритериальных и многопараметрических задач оптимизации; способы преобразования условно экстремальных задач к безусловно экстремальной постановке; практические: умение формулировать и решать задачи оптимизации с применением программного обеспечения современных САПР; **приобретение навыков** эффективного использования современных САПР, грамотной постановки и верификации оптимизационных задач, а также выбора и адаптации алгоритма оптимизации.

Основные дидактические единицы

Содержательная постановка и математическое описание задачи оптимизации проектных решений (ОПР): общие понятия; варьируемые параметры; критерии эффективности; функциональные ограничения; свойства задач ОПР; геометрическая интерпретация. Общие сведения о математических моделях (ММ) ОПР: историческая справка о развитии ОПР; этапы развития ММ ОПР; классификация ММ ОПР; методы построения обобщённого критерия качества и учёта ограничений. ОПР однопараметрических систем: метод перебора; метод дихотомии; метод Кифера-Фиббоначи; метод золотого сечения. ОПР многопараметрических систем: покоординатная оптимизация; метод Гаусса-Зейделя. ОПР многопараметрических систем методами нена-

правленного поиска: метод сканирования по сетке; метод статист. испытаний (Монте-Карло). ОНР многопараметрических систем методами направленного поиска: случайный поиск – элемент. алгоритмы; случайный поиск с самообучением. ОНР многопараметрических систем методами поиска 0, 1 и 2 порядка, гибкий алгоритм случайного поиска. ОНР многопараметрических систем в современных САПР, гибкий алгоритм статистических испытаний.

Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины

ОК-1	способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере
Знает	терминологию в области моделирования и радиоэлектроники
Умеет	понимать специализированные технические и математические тексты
Владеет	навыками перевода в предметной области
ОК-3	готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
Знает	основные принципы организации социально-производственной деятельности
Умеет	формулировать технические проблемы и искать коллективные решения
Владеет	основами методов организации работы в коллективе
ОПК-1	способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения
Знает	основные виды математических постановок оптимизационных задач и методы решения; методы поисковой оптимизации; возможности современных САПР по постановке и решению задач оптимизации
Умеет	строить математические модели задач оптимизации в процессе

	проектирования электронных средств, осуществлять выбор и обоснованно применять методы решения многокритериальных и многопараметрических задач оптимизации
Владеет	методикой формирования и решения задач оптимизации в современных САПР
ПК-6	способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников
Знает	информационные ресурсы в предметной области
Умеет	применять методики поиска, отбора и обработки информации
Владеет	современными методами и средствами поиска и анализа информации

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать: основные виды математических постановок оптимизационных задач и методы решения; методы поисковой оптимизации; возможности современных САПР по постановке и решению задач оптимизации основные виды математических постановок оптимизационных задач и методы решения; методы поисковой оптимизации; возможности современных САПР по постановке и решению задач оптимизации (ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ПК-6).

Уметь: строить математические модели задач оптимизации в процессе проектирования электронных средств, осуществлять выбор и обоснованно применять методы решения многокритериальных и многопараметрических задач оптимизации на основе перехода от многокритериальной задачи к однокритериальной с преобразования условно экстремальных задач к безусловно экстремальной постановке (ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ПК-6).

Владеть: методикой формирования и решения задач оптимизации в современных САПР (ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ПК-6).