

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.03.ДВ.01.01 Основы аддитивных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы аддитивных технологий» следует отнести:

- формирование знаний о перспективных методах получения изделий с помощью методов и технологий физико-химической обработки, а также практических навыков выбора оптимального метода получения заготовок с позиции сокращения сроков подготовки их производства;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по данному направлению, в том числе формирование умений по рациональному использованию как традиционных, так и новых наукоемких технологий получения изделий в различных производственных условиях.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы аддитивных технологий» следует отнести:

- освоение методики рационального выбора способа получения изделий в условиях многономенклатурного производства;

- освоение технологии быстрого создания твердотельных прототипов (RP-технологии) и основные направления их использования;

- освоение основных принципов аддитивного производства изделий из различных материалов;

- формирование умений и навыков по обоснованному выбору оборудования для реализации выбранных технологий получения изделий.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-1	ПКС-1. Способность организовывать процесс проведения инженерных изысканий, необходимый для составления задания на проектирование объекта капитального строительства работниками – проектировщиками и службой технического заказчика	ПКС-1.1 Применяет знания о современных средствах автоматизации, включая автоматизированные информационные системы; знания о составе, содержании и требованиях к документации по созданию объектов капитального строительства. ПКС-1.2 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию по объектам градостроительной деятельности; получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности по инженерно-техническому проектированию. ПКС-1.3 Владеет навыками организации процесса проведения инженерных изысканий для формирования задания на проектирование объекта капитального строительства.

Содержание разделов дисциплины

1. Основные понятия и определения курса

Исторические предпосылки появления аддитивных технологий. Состояние и перспективы развития АТ. Статистический анализ развития аддитивных технологий. Основные проблемы развития АТ. Прогнозы и перспективы

2. Терминология и классификация методов

Основные термины в технической литературе. Стандартизация терминов и определений. Материалы, применяемые в аддитивном технологическом процессе. Типы аддитивных технологических процессов. Критерии оценки при выборе аддитивной технологии.

3. Процессы формообразования и их классификация

Развитие процессов формообразования. Классификация методов формообразования. Задачи формообразования. Классификация методов аддитивного формообразования. Структура технологического процесса послойного синтеза. Преимущества и проблемы послойного синтеза.

4. Методы аддитивного производства

Методы фотополимеризации. Оборудование и основные системы. Нанесение фотополимеризующейся композиции. Погрешности, возникающие в процессе фотополимеризации. Стратегия Quick Cast и ее особенности. Преимущества и недостатки лазерной стереолитографии.

Методы листового ламинирования. LOM-технология. Способы листового ламинирования «форма-закрепление». SAM-LEM-технология. Ультразвуковая консолидация и ее достоинства.

Методы послойной экструзии. Моделирование нанесением расплава. Преимущества и недостатки FDM-процесса. Поддерживающие структуры. Оборудование для FDM-процесса. Альтернативные FDM методы послойной экструзии EOS-технология для получения RP-моделей. Физическая сущность процесса. Материалы, применяемые для изготовления моделей, а также готовых изделий. Достоинства и недостатки метода.

5. Примеры использования моделей прототипов

Метод электродугового напыления. Технология вакуумного литья в силиконовые формы. Литье по выжигаемым моделям. Литье по выплавляемым моделям. Технология центробежного литья в резиновые формы. Гальванопластика SEF. Технология быстрого изготовления литых штампов. Технология изготовления пресс-форм из металлополимерной композиции.