

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.03.ДВ.02.02 Основы компьютерных технологий расчета конструкций

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Основы компьютерных технологий расчета конструкций» является приобретение студентами навыков работы с профессиональным программным обеспечением, предназначенным для разработки технической документации и автоматизированного проектирования строительных конструкций.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными аддитивными технологиями;
- ознакомление с материалами, используемыми в аддитивном производстве;
- ознакомление с программными средствами, используемыми для получения изделий с использованием аддитивных технологий;
- ознакомление с технологиями пост-обработки изделий;
- получение навыков оценки качества изделий, изготовленных по аддитивным технологиям;
- получение навыков выбора материалов и оборудования для создания изделий по аддитивным технологиям.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-2	ПКС-2. Способность выполнять работы по проектированию деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием систем автоматизированного проектирования, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПКС-2.1 Применяет знания о методах и практических приемах выполнения экспериментальных и теоретических исследований; об установленных требованиях к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами для изготовления строительных изделий. ПКС-2.2 Умеет определять значимые свойства объектов, их окружения или их частей; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию. ПКС-2.3 Владеет навыками разработки деталей конструкций и оборудования с применением систем автоматизированного проектирования.
ПКС-3	Способен планировать и организовывать работу работников на строительстве	ПКС-3.1 Знать: основные принципы и методы управления трудовыми коллективами; методы проведения нормоконтроля, выполнения производственных заданий и отдельных работ.

	объекта капитального строительства	<p>ПКС-3.2</p> <p>Уметь: определять оптимальную структуру распределения работников для выполнения календарных планов строительных работ и производственных заданий; осуществлять оценку результативности и качества выполнения работниками производственных заданий, эффективности выполнения работниками должностных (функциональных) обязанностей.</p> <p>ПКС-3.3</p> <p>Владеть: навыками распределения работников на строительстве объекта капитального строительства по рабочим местам, участкам мастеров, бригадам и звеньям.</p>
--	--	---

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Проектирование объектов строительства

Порядок разработки и состав проектной документации.

Задание на проектирование объектов. Проектные организации. Проектные функции. Выбор подрядной проектной организации. Распределение проектных работ.

Правила принятия проектных решений. Проектирование топологии объектов.

Технологические линии проектирования, особенности выполнения проектных работ.

Организационно-технологическая подготовка проектирования, планирование проектных работ. Изыскательские работы.

Раздел 2. Компьютерные технологии проектирования объектов строительства

Понятие САПР, принципы построения. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Основы автоматизации проектирования. Отечественный и зарубежный опыт.

Развитие компьютерной технологии проектирования. Программные средства для автоматизированного проектирования. Возможные ошибки в программном обеспечении.

Оценка эффективности, трудоемкости и качества автоматизированного проектирования.

Проектирование с применением BIM-технологий. Создание единой информационной модели.

Современные технические средства проектирования.

Тема 2. Технологии 3D печати с использованием пластмасс

Виды и свойства пластмасс для трёхмерной печати. Ключевые параметры полимеров для экструзии. Принципы разработки полимеров для печати. Типы наполнителей для полимерной нити. Изменение характеристик материала и готовых объектов в зависимости от типа полимера. Принцип работы оборудования для 3D печати с использованием пластмасс. Обеспечение точности работы оборудования. Технологии формирования слоёв. Пост-обработка изделий. Особенности проектирования изделий для изготовления по технологиями экструзии полимера. Оценка качества изделий.

Раздел 3. ПО для разработки архитектурных и конструктивных решений

Архитектурно-строительные программы. Общие положения NanoCAD. Ознакомление со структурой и командами NanoCAD. Изучение команд редактирования изображения.

Графические примитивы двухмерного моделирования. Создание сложных объектов средствами аноCAD. Построение 3D-объектов. Редактирование 3D-объектов. Формирование чертежей средствами NanoCAD. Организация работы с чертежами. Подготовка чертежа к выводу на печать. Программа Revit.

Раздел 4. ПО для расчета строительных конструкций

Проектирование строительных конструкций. Задачи и ответственность проектировщика. Классы ответственности зданий и сооружений. Метод предельных состояний. Метод конечного элемента. Современные программные комплексы для расчетов строительных конструкций. Общие положения программного комплекса для автоматизированного расчета, ознакомление со структурой и командами

Раздел 5. Статический расчет

Формирование расчетных моделей. Степени дискретизации конечно-элементной модели. Нагрузки и воздействия на строительные конструкции. Виды нагрузок и сочетания нагрузжений. Коэффициенты надежности, длительности и ответственности. Автоматизированный статический расчет, анализ результатов. Виды напряженно-деформированных состояний элементов

Раздел 6. Конструктивный расчет

Автоматизированный конструктивный (прочностной) расчет, анализ результатов. Проверка несущей способности стальных конструкций в программных комплексах. Подбор требуемого армирования для железобетонных конструкций в программных комплексах

Раздел 7. ПО для разработки организационных решений и выполнения сметных расчетов

Проектирование организации строительства. Разработка ППР, ПОС, ПОР. Разработка строительного генерального плана участка. Программы для разработки организационных решений. Программа MS Project. Программа ГЕКТОР: ПРОЕКТИРОВЩИК -СТРОИТЕЛЬ. Разработка сметной документации. Программы для выполнения сметных расчетов. Программа Гранд -Смета.

Раздел 8. ПО для разработки прочих решений

Проектирование инженерных систем и сетей. Обзор программных продуктов для расчета и проектирования электроснабжения, водоснабжения, канализации, отопления и вентиляции, сетей связи, технологических решений. Разработка специальных разделов проекта. Обзор программных продуктов для разработки разделов по охране окружающей среды, пожарной безопасности и т.п. Программное обеспечение для обработки результатов инженерных изысканий

Раздел 9. ПО для автоматизации строительного процесса

Автоматизация строительного процесса. Моделирование и 3D -печать строительных конструкций, зданий и сооружений. Машины и механизмы для автоматизации арматурных, кладочных, монолитных работ и т.п.