

Компонент ОПОП 08.03.01 Строительство
(профиль промышленное и гражданское строительство)
наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.02.01
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

ВМ-технологии в строительстве (REVIT)

Разработчик:
Никонова Ю. В.
ФИО
доцент ИПАТ
должность

К.Т.Н.
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры

протокол № 7 от 07.03.2024 г.

Заведующий кафедрой СЭиТ



подпись

Челтыбашев А.А.
ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ПК-4. Способен использовать технологии информационного моделирования в строительстве</p>	<p>ИД-1 ПК-4 Разработка элементов информационной модели строительного объекта на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства ИД-2 ПК-4 Разработка разделов технической документации информационной модели объекта капитального строительства ИД-3 ПК-4 Выпуск чертежей и спецификаций на базе информационной модели объекта капитального строительства ИД-4 ПК-4 Проверка и оценка технических решений на базе информационной модели объекта капитального строительства ИД-5 ПК-4 Разработка проекта организации строительства, комплексного укрупненного сетевого графика на базе информационной модели объекта капитального строительства</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру BIM-технологии: в прикладной программе Revit; - основные приемы работы в графическом редакторе Revit; - основы моделирования и редактирования элементов проекта; - параметры составления чертежей и спецификаций проекта; - технологию конструирования BIM. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять техническую и проектную документацию в электронном виде; - использовать библиотеки стандартных изделий; - совмещать чертежные возможности Revit и специализированные функции проектирования; - создавать и редактировать компоновки и готовить чертежи к выводу на печать; - создавать трехмерные модели объектов и редактировать их; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками формирования 3D моделей и оформления чертежей зданий и сооружений; - конструированием зданий с использованием BIM технологии;

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Технология BIM. Структура Revit. Аппаратная база машинной графики: графические дисплеи; представление объектов и их машинная генерация. Назначение, возможности системы Revit.

Тема 2. Принципы работы в Revit. Этапы процесса проектирования в Revit: подготовка моделей компонентов зданий, конструкций или систем; моделирование зданий, конструкций или систем; оформление спецификаций; оформление чертежей. Основные термины, используемые в программе Revit: загружаемые семейства; системные семейства; контекстные семейства. Знакомство с интерфейсом Revit.

Тема 3. Примитивы и средства обеспечения точности. Навигация. Динамическая панель «Рисование». Характерные точки элементов (конец, середина, пересечение и т. д.) Инструменты редактирования.

Тема 4. Размеры в Revit. Оси. Уровни.

Тема 5. Свойства видов в Revit. Работа с рамкой и видами в Autodesk Revit. Настройки оформления. Настройки через дополнительные параметры. Детализация. Использование инструмента компонента детализации. Двумерные объекты. Методология применения компонентов детализации. Цветовая область. Область маскировки. Изоляционный слой. Линии разрыва.

Тема 6. Листы в Revit. Функция создания листов. Создание шаблона листа с основной надписью для чертежей. Настройки оформления через окно переопределения видимости/графики. Диалоговое окно видимости/графики. 3D-виды, чертежные виды, легенды. Виды в плане. Фасадные виды. Разрезы.

Тема 7. Ведомости и спецификации. Ведомости и спецификации как один из видов, содержащий информацию, собранную из свойств элементов проекта. Организация чертежа. Подготовка чертежа к выводу на принтер или плоттер. Задание параметров ввода.

Тема 7. Создание и управление проектом архитектурного строения в соответствии с вариантом задания. Создание проекта по заданному алгоритму.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных и практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Понявина Н. А. Внедрение BIM-технологий как основной путь совершенствования строительной отрасли / Н. А. Понявина, М. Е. Попова, К. А. Андреева, А. В. Мищенко // Строительство и недвижимость. 2020. № 3 (7). С. 115-119.
2. Чеснокова Е. А. Основные преимущества использования BIM-технологий для всех этапов реализации проекта / Е. А. Чеснокова, В. В. Хохолова, И. А. Косовцева, А. В. Мищенко // Строительство и недвижимость. 2020. №1 (5). С. 137-140.
3. Комков, В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений : учебник / В. А. Комков, С. И. Рощина, Н. С. Тимахова. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 338 с.
4. Кривошапко, С. Н. Конструкции зданий и сооружений : учеб. для СПО / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. – Москва : Юрайт, 2019 . – 476 с. – (Профессиональное образование).
5. Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование : учеб. и практикум для СПО / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев ; под общ. ред. С. Г. Опарина. – Москва : Юрайт, 2019. – 283 с. –(Профессиональное образование).

Дополнительная литература:

1. ГОСТ 2.102-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторских документов (с Изменениями N 1-8)/ Единая система конструкторской документации. Основные положения: Сб. ГОСТов. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартиформ, 2011. – 12 с.
2. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам (с Изменением № 1, с Поправками)/ Единая система конструкторской документации. Основные положения: Сб. ГОСТов. – Введ. 1996-01-07. – М.: Стандартиформ, 2011. – 31 с.
3. ГОСТ 2.305-2008 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Изображения - виды, разрезы, сечения: Сб. ГОСТов. – Введ. 2009-07- 01. М.: Стандартиформ, 2009. – 24 с.
4. ГОСТ 2.307-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Нанесение размеров и предельных отклонений (с Поправками): Сб. ГОСТов. – Введ. 2012-01-01.М.: Стандартиформ, 2012. – 31 с.
5. ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения (с Поправкой): Сб. ГОСТов. – Введ. 2009-07-01. – М.: Стандартиформ, 2009. – 8 с.
6. ГОСТ 21.103-78 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные надписи официальное издание. М.: Госстрой России, ГП ЦНС, ГУП ЦПП, 1998 год.
7. ГОСТ 21.501-2011 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений: Сб. ГОСТов. – Введ. 2013-05-01. – М.: Стандартиформ, 2013. – 42.с.
8. ГОСТ 28984-2011. Межгосударственный стандарт. Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения (введен в действие Приказом Росстандарта от 24.05.2012 N 77-ст). Сб. ГОСТов. – Введ. 2013-01-01. – М.: Стандартиформ, 2013. – 17 с.
9. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой): Сб. ГОСТов. – Введ. 2014-03-01. - М.: Стандартиформ, 2014. (URL: <http://www.gost.ru/> по состоянию на 03.04.2014).
10. СП 118.13330.2012* Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменениями N 1, 2).– Введ. 2014- 04-03. - М.: Минстрой России, 2014 (URL: <http://www.gost.ru/> по состоянию на 03.04.2014).

Интернет источники:

1. «Autodesk Revit for Architecture Certified User Exam Preparation (Revit 2024 Edition)».
2. «Autodesk Revit 2024 Architecture Certified Professional Exam Study Guide».
3. «Autodesk Revit 2024 Structure Fundamentals».
4. «Autodesk Revit 2024 MEP Fundamentals».
5. «Autodesk Revit 2024 Architecture Fundamentals».
6. «Interior Design Using Autodesk Revit 2024».
7. «Residential Design Using Autodesk Revit 2024».
8. «Design Integration Using Autodesk Revit 2024».
9. «Commercial Design Using Autodesk Revit 2024».
10. «Autodesk Revit 2024 Architecture Basics».

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»_- URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>
- 4) Официальный сайт компании Autodesk. Справочная система Revit www.autodesk.com/bim, www.autodesk.com/revit
- 5) Официальный сайт Министерства строительства РФ: minstroyrf.ru/.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) Свободный и открытый офисный пакет Apache OpenOffice <https://www.openoffice.org/ru/>
- 2) Программа REVIT 2024/ Программные продукты Autodesk (бесплатные образовательные лицензии, сетевые версии).

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения										
	Очная			Очно-заочная				Заочная			
	Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов		
	4			5							
Лекции	12		12		10		10				
Практические занятия	28		28		26		26				
Лабораторные работы	0		0		0		0				
Самостоятельная работа	104		68		108		108				
Подготовка к промежуточной аттестации	0		0		0		0				
Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки	144		144		144		144				

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачет с оценкой	1		1		1		1				
Расчетно-графическая работа	1		1		1		1				

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
Очная форма	
1	Технология BIM. Структура Revit
2	Принципы работы в Revit
3	Основные термины
4	Знакомство с интерфейсом Revit
5	Примитивы и средства обеспечения точности. Навигация.
6	Инструменты редактирования
7	Размеры в Revit. Оси. Уровни
8	Свойства видов в Revit
9	Детализация. Использование инструмента компонента детализации
10	Цветовая область. Область маскировки.
11	Листы в Revit
12	Основы создания и редактирования стен

	в Revit
13	Материалы в Revit.
14	Маркировки в Revit.
15	Стадии и варианты. Фильтр по стадиям.
16	Варианты конструкции.
17	Настройки оформления через окно переопределения видимости/графики
18	3D-виды, чертежные виды, легенды.
19	Ведомости и спецификации
20	Создание проекта по заданному алгоритму.
21	Создание проекта по заданному алгоритму.
22	Создание проекта по заданному алгоритму.
23	Создание и управление проектом архитектурного строения в соответствии с вариантом задания
24	Организация чертежа. Подготовка чертежа к выводу на принтер или плоттер. Задание параметров ввода.
	Очно-заочная форма
1	Технология BIM. Структура Revit
2	Принципы работы в Revit
3	Основные термины
4	Знакомство с интерфейсом Revit
5	Примитивы и средства обеспечения точности. Навигация.
6	Инструменты редактирования
7	Размеры в Revit. Оси. Уровни
8	Свойства видов в Revit
9	Детализация. Использование инструмента компонента детализации
10	Цветовая область. Область маскировки.
11	Листы в Revit
12	Основы создания и редактирования стен в Revit
13	Материалы в Revit.
14	Маркировки в Revit.
15	Стадии и варианты. Фильтр по стадиям.
16	Варианты конструкции.
17	Настройки оформления через окно переопределения видимости/графики
18	3D-виды, чертежные виды, легенды.
19	Ведомости и спецификации
20	Создание проекта по заданному алгоритму.
21	Создание проекта по заданному алгоритму.
22	Создание проекта по заданному алгоритму.
23	Создание и управление проектом архитектурного строения в соответствии с вариантом задания
24	Организация чертежа. Подготовка чертежа к выводу на принтер или плоттер. Задание параметров ввода.