

Компонент ОПОП Промышленное и гражданское строительство
наименование ОПОП

Б1.В.01
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Компьютерные технологии строительной графики

Разработчик:
Никонова Ю. В.
ФИО
доцент СЭиТ
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-2. Способен выполнять работы по архитектурно-строительному и организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p>	<p>ИД-1 ПК-2 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;;</p> <p>ИД-2 ПК-2 Разработка календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства;</p> <p>ИД-3 ПК-2 Определение потребности строительного производства в материально - технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства;</p> <p>ИД-4 ПК-2 Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения</p> <p>ИД-5 ПК-2 Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием</p> <p>ИД-6 ПК-2 Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования</p> <p>ИД-7 ПК-2 Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИД-8 ПК-2 Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному и организационно-технологическому проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру BIM-технологии: в прикладной программе Renga; - основные приемы работы в графическом редакторе Renga; - 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 Renga и специализированные функции проектирования; - создавать и редактировать компоновки и готовить чертежи к выводу на печать; - создавать трехмерные модели объектов и редактировать их;
<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</p> <p>ИД-2 ПК-4 Разработка разделов технической документации информационной модели объекта капитального строительства</p> <p>ИД-3 ПК-4 Выпуск чертежей и спецификаций на базе информационной модели объекта капитального строительства</p> <p>ИД-4 ПК-4 Проверка и оценка технических решений на базе информационной модели объекта капитального строительства</p> <p>ИД-5 ПК-4 Разработка проекта организации строительства, комплексного укрупненного сетевого графика на базе информационной модели объекта капитального строительства</p>	<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. Знакомство с Renga. Аппаратная база машинной графики: графические дисплеи; представление объектов и их машинная генерация. Назначение, возможности системы Renga.

Тема 2. Принципы работы в Renga. Этапы процесса проектирования в Renga: подготовка моделей компонентов зданий; конструкций или систем; моделирование зданий, конструкций или систем; оформление спецификаций; оформление чертежей.

Тема 3. Команды основной панели. Обзорщик проекта. Точное построение, работа с привязками.

Тема 4. Управление объектами. Характерные точки, визуальный стиль, действия, выделение, скрытие объектов, фильтры, назначение свойств, удаление объектов. Моделирование. Обозначения, стена, колонна, перекрытие, проем, крыша, балка, лестница, пандус, дверь, окно, ограждение, фундамент, санитарно-техническое оборудование, элемент, размер, линия модели, штриховка, материалы.

Тема 5. Оформление документации. Линия, штриховка, размер, обозначения, вид, аксонометрический вид, объект, легенда.

Тема 6. Первый проект в Renga. Практическое задание. Создание модели архитектурного строения. Оформление документации.

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. Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс]/ Талапов В.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 392 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63943.html>.— ЭБС «IPRbooks».

4. Учебное пособие «Конструирование в Renga» [Эл.док] Режим доступа URL: https://rengabim.com/files/uchebnoe_posobie_konstruirovanie_v_renga_structure.pdf (Дата обр: май 2021).

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. Официальный сайт компании Renga. <https://rengabim.com/>

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>, договор №3768/18 от 15.03.2018 г.

3. Официальный сайт Министерства строительства РФ: minstroyrf.ru/.

4. Открытый электронный ресурс Единая система конструкторской документации (ЕСКД) <http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html>

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 Renga Architecture учебная. Актуальная версия. <https://rengabim.com/>
 (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
	2				3				3/2	4/2	
Лекции	0			0		0		0			
Практические занятия	36			36		24		24			
Самостоятельная работа	108			108		120		120			
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 Renga
2	Принципы работы в Renga
3	Основные термины
4	Знакомство с интерфейсом Renga
5	Обозреватель проекта. Точное построение, работа с привязками.
6	Инструменты редактирования
7	Размеры в Renga. Оси. Уровни
8	Свойства видов в Renga
9	Детализация. Характерные точки, визуальный стиль, действия, выделение, скрытие объектов, фильтры, назначение свойств, удаление объектов.
10	Листы в Renga
11	Моделирование. Основы создания и редактирования стен в Renga.
12	Материалы в Renga.
13	Оформление документации. Линия, штриховка, размер, обозначения, вид, аксонометрический вид, объект, легенда.
14	Ведомости и спецификации
15	Создание проекта по заданному алгоритму.
16	Создание и управление проектом архитектурного строения в соответствии с вариантом задания
17	Организация чертежа. Подготовка чертежа к выводу на принтер или плоттер. Задание параметров ввода.
	Очно-заочная форма
1	Технология BIM. Структура Renga
2	Принципы работы в Renga
3	Основные термины
4	Знакомство с интерфейсом Renga
5	Обозреватель проекта. Точное построение, работа с привязками.
6	Инструменты редактирования
7	Размеры в Renga. Оси. Уровни
8	Свойства видов в Renga
9	Детализация. Характерные точки, визуальный стиль, действия, выделение, скрытие объектов, фильтры, назначение свойств, удаление объектов.
10	Листы в Renga
11	Моделирование. Основы создания и редактирования стен в Renga.
12	Материалы в Renga.
13	Оформление документации. Линия, штриховка, размер, обозначения, вид, аксонометрический вид, объект, легенда.
14	Ведомости и спецификации
15	Создание проекта по заданному алгоритму.
16	Создание и управление проектом архитектурного строения в соответствии с вариантом задания
17	Организация чертежа. Подготовка чертежа к выводу на принтер или плоттер. Задание параметров ввода.