

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 17.02.2025 12:46:54

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094a7bda7b709

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри
Кафедра строительного дела

Рабочая программа факультатива

ФТД.02 Основы BIM моделирования

для программы бакалавриата

по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Направленность программы: Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: очная

Автор(ы): Косарев Л.В., к.т.н., доцент, и. о. зав. кафедрой строительного дела ТИ (ф) СВФУ,
e-mail: lv.kosarev@s-vfu.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика <u>СД</u> _____/ Косарев Л.В. протокол № 11 от «10» мая 2024 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой <u>СД</u> _____/ Косарев Л.В. протокол № 11 от «10» мая 2024 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____/ Кравчук К.А. «15» мая 2024 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / Ядреева Л.Д. протокол УМС №10 от «16» мая 2024 г.		Зав. библиотекой _____/ Игонина С.В. «15» мая 2024 г.

Нерюнгри 2024

1.АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
ФТД.02 Основы ВМ моделирования
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

Приобретение знаний в области основных понятий и принципов автоматизированного построения архитектурно-строительных чертежей с помощью ВМ моделирования и программного комплекса NanoCAD и Renga, получение навыков работы с плоскостными и объемными изображениями, формирования качественной отчетной графической документации по архитектурно-строительным проектам.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Базовая графическая среда NanoCAD и Renga. Общие сведения.	Пользовательский интерфейс NanoCAD и Renga. Настройка рабочей среды NanoCAD и Renga. Способы вызова команд, отмена и повтор команд. Различные режимы работы и обеспечение точности черчения. Единицы черчения. Системы координат NanoCAD и Renga. Способы ввода координатных точек. Управление изображением на экране.
2.	Свойства примитивов. Создание и редактирование составных графических объектов.	Полилинии, сплайны, мультилинии. Штриховка и замкнутые контуры. Построение и редактирование графических объектов. Команды построения простейших графических объектов, различные варианты их выполнения. Основные принципы редактирования объектов. Способы выбора объектов. Команды редактирования. Эффективные приемы геометрических построений, комплексы команд для различных целей. Объектные привязки. Виды привязок. Особенности применения постоянных и разовых привязок. Отслеживание привязок.
3.	Работа с текстом.	Текстовые стили. Однострочный и многострочный текст.
4.	Работа с таблицами.	Настройка стиля таблицы, создание и использование таблиц. Использование полей. Получение справочной информации
5.	Свойства объектов	Цвет, тип линии, толщина линии. Настройка и особенности использования. Слои. Принципы распределения информации по слоям. Работа со слоями. Выбор объектов по их свойствам.
6.	Блоки и атрибуты.	Назначение блоков. Особенности применения блоков в чертеже и требования к их свойствам. Создание и переопределение блоков. Использование атрибутов. Создание и переопределение блока с атрибутами. Динамические блоки. Работа в редакторе блоков.
7.	Команды разметки.	Использование команд разметки. Настройка изображения точек на чертеже. Разметка точками и блоками.
8.	Размеры.	Структура и виды размеров. Особенности построения размеров различных видов. Быстрое образмеривание. Размерные стили. Оптимальные методы использования размерных стилей при черчении. Автоматическая модификация размеров.
9.	Создание макета листа и печать (на примере строительного чертежа).	Структура чертежа. Принципы работы в пространстве листа. Создание видовых экранов. Особенности работы со слоями, размерами и типами линий в пространстве листа Масштабирование фрагментов чертежа. Предпечатная подготовка чертежа. Настройка параметров печати.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Информационная культура Проектирование. Расчётное обоснование	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2) - Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-6)	Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий (ОПК-2.3); Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации (ОПК-2.4); Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования (ОПК-6.6)	<i>Знать:</i> - принципы и технологии моделирования двухмерного графического объекта; <i>Уметь:</i> - выполнять с использованием специализированных комплексов автоматизированного проектирования и читать инженерно-технические чертежи, составлять проектно-конструкторскую и техническую документацию <i>Владеть (методиками):</i> - основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей; правилами составления конструкторской документации; <i>Владеть практическими навыками:</i> - выполнения графической документации; навыками работы со специализированными комплексами автоматизированного проектирования	Практические работы. Тесты.

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
ФТД.02	Основы BIM моделирования	5	Б1.О.16 Информатика Б1.О.17 Инженерная графика	Б1.О.26 Архитектура зданий и сооружений Б1.О.27 Металлические конструкции, включая сварку Б1.О.28 Конструкции из дерева и пластмасс Б1.О.29 Железобетонные и каменные конструкции Б1.О.30 Основания и фундаменты Б1.В.02 Технологии возведения зданий и сооружений Б1.В.03 Основы организации и управления в строительстве

1.4. Язык преподавания: русский

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана: гр. Б-ПГС-24:

Код и название дисциплины по учебному плану	ФТД.02 Основы ВМ моделирования	
Курс изучения	3	
Семестр(ы) изучения	5	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	2	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	72	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	55	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)		
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	18	
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)		
- лабораторные работы		
- практикумы	36	
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	1	
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	17	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
1. Общие сведения ВМ моделирования. Базовая графическая среда NanoCAD и Renga.	7	2	-	-	-	-	-	4	-	-	1
2. Свойства примитивов. Создание составных графических объектов ВМ модели.	9	2	-	-	-	-	-	5	-	-	2
3. Работа с текстом.	8	2	-	-	-	-	-	4	-	-	2
4. Работа с таблицами.	8	2	-	-	-	-	-	4	-	-	2
5. Свойства объектов	7	2	-	-	-	-	-	3	-	-	2
6. Блоки и атрибуты ВМ модели.	7	2	-	-	-	-	-	3	-	-	2
7. Команды разметки ВМ модели.	8	2	-	-	-	-	-	4	-	-	2
8. Размеры. Создание макета листа и печать (на примере строительного чертежа).	8	2	-	-	-	-	-	4	-	-	2
9. Создание ВМ модели. Зачет	10	2	-	-	-	-	-	5	-	1	2
Всего часов за курс	72	18	-	-	-	-	-	36	-	1	17

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Минимум содержания образовательной программы:

Основы ВМ моделирования. Базовая графическая среда NanoCAD и Renga. Свойства примитивов. Создание и редактирование составных графических объектов. Работа с текстом. Работа с таблицами. Свойства объектов. Блоки и атрибуты. Команды разметки. Размеры. Создание макета листа и печать.

Тема 1. Общие сведения ВМ моделирования. Базовая графическая среда NanoCAD и Renga.

Минимум содержания темы:

Пользовательский интерфейс ВМ моделирования, NanoCAD и Renga. Настройка рабочей среды NanoCAD и Renga. Способы вызова команд, отмена и повтор команд. Различные режимы работы и обеспечение точности черчения. Единицы черчения. Системы координат NanoCAD и Renga. Способы ввода координатных точек. Управление изображением на экране.

Тема 2. Свойства примитивов. Создание и редактирование составных графических объектов ВМ модели.

Минимум содержания темы:

Полилинии, сплайны, мультилинии. Штриховка и замкнутые контуры. Построение и редактирование графических объектов. Команды построения простейших графических объектов, различные варианты их выполнения. Основные принципы редактирования объектов. Способы выбора объектов. Команды редактирования. Эффективные приемы геометрических построений, комплексы команд для различных целей. Объектные привязки. Виды привязок. Особенности применения постоянных и разовых привязок. Отслеживание привязок.

Тема 3. Работа с текстом.

Минимум содержания темы:

Текстовые стили. Однострочный и многострочный текст.

Тема 4. Работа с таблицами.

Минимум содержания темы:

Настройка стиля таблицы, создание и использование таблиц. Использование полей. Получение справочной информации

Тема 5. Свойства объектов.

Минимум содержания темы:

Цвет, тип линии, толщина линии. Настройка и особенности использования. Слои. Принципы распределения информации по слоям. Работа со слоями. Выбор объектов по их свойствам.

Тема 6. Блоки и атрибуты ВМ модели

Минимум содержания темы:

Назначение блоков. Особенности применения блоков в чертеже и требования к их свойствам. Создание и переопределение блоков. Использование атрибутов. Создание и переопределение блока с атрибутами. Динамические блоки. Работа в редакторе блоков.

Тема 7. Команды разметки ВМ модели

Минимум содержания темы:

Использование команд разметки. Настройка изображения точек на чертеже. Разметка точками и блоками.

Тема 8. Размеры. Создание макета листа и печать (на примере строительного чертежа).

Минимум содержания темы:

Структура и виды размеров. Особенности построения размеров различных видов. Быстрое образмеривание. Размерные стили. Оптимальные методы использования размерных стилей при черчении. Автоматическая модификация размеров. Структура чертежа. Принципы работы в пространстве листа. Создание видовых экранов. Особенности работы со слоями, размерами и типами линий в пространстве листа Масштабирование фрагментов чертежа. Предпечатная подготовка чертежа. Настройка параметров печати.

Тема 9. Создание ВМ модели. Зачет

Минимум содержания темы:

Создание ВМ модели. Завершение практических работ.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе обучения, проводится традиционное обучение (лекционные занятия классического вида), также используются следующие образовательные технологии:

- модельное обучение ВМ моделирования в 3D программе (nanoCAD и Renga);
- предметно-ориентированные технологии ВМ моделирования;
- моделирование профессиональной деятельности в ВМ технологий;
- цифровое моделирование в 3D программе (nanoCAD и Renga).

Для реализации образовательных технологий и формирования необходимых навыков проводятся практические занятия. Формами проведения практических занятий является практикум, по отдельным темам проводятся игровые занятия.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1. Общие сведения ВМ моделирования. Базовая графическая среда NanoCAD и Renga.	<i>внеаудиторная</i> (изучение учебного материала из открытых и методических источников; отработка навыков в программной среде)	0,5	Практическая работа №1.
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме, активное взаимодействие с преподавателем, отработка навыков в программной среде)	0,5	
2	Тема 2. Свойства примитивов. Создание составных графических объектов ВМ модели.	<i>внеаудиторная</i> (изучение учебного материала из открытых и методических источников; отработка навыков в программной среде)	1	Практическая работа №1.
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме, активное взаимодействие с преподавателем, отработка навыков в программной среде)	1	Практическая работа №2.
3	Тема 3. Работа с текстом.	<i>внеаудиторная</i> (изучение учебного материала из открытых и методических источников; отработка навыков в программной среде)	1	Практическая работа №2.
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме, активное взаимодействие с преподавателем, отработка навыков в программной среде)	1	Практическая работа №2.
4	Тема 4. Работа с таблицами.	<i>внеаудиторная</i> (изучение учебного материала из открытых и методических источников; отработка навыков в программной среде)	1	Практическая работа №3.

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме, активное взаимодействие с преподавателем, отработка навыков в программной среде)	1	Практическая работа №3.
5	Тема 5. Свойства объектов.	<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме, активное взаимодействие с преподавателем, отработка навыков в программной среде)	2	Практическая работа №4.
6	Тема 6. Блоки и атрибуты ВМ модели	<i>внеаудиторная</i> (изучение учебного материала из открытых и методических источников; отработка навыков в программной среде)	1	Практическая работа №4.
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме, активное взаимодействие с преподавателем, отработка навыков в программной среде)	1	
7	Тема 7. Команды разметки ВМ модели	<i>внеаудиторная</i> (изучение учебного материала из открытых и методических источников; отработка навыков в программной среде)	1	Практическая работа №4.
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме, активное взаимодействие с преподавателем, отработка навыков в программной среде)	1	
8	Тема 8. Размеры Создание макета листа и печать (на примере строительного чертежа).	<i>внеаудиторная</i> (изучение учебного материала из открытых и методических источников; отработка навыков в программной среде)	1	Практическая работа №4.
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме, активное взаимодействие с преподавателем, отработка навыков в программной среде)	1	
9	Тема 9. Создание ВМ модели. Зачет	<i>внеаудиторная</i> (изучение учебного материала из открытых и методических источников; отработка навыков в программной среде)	-	Завершение практических работ.
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме, активное взаимодействие с преподавателем, отработка навыков в программной среде)	2	
	Всего часов		17	

Практические работы

1. Создание и изменение формата листа
2. Оформление листа с нанесением рамки и основной надписи
3. Нанесение простых линий и работа с текстом
4. Работа с линиями и таблицами

5. Использование привязок и координационной сетки
6. Нанесение осей и размеров на чертеже
7. Изменение размеров на чертеже, масштабирование
8. Работа с фоновыми командами
9. Создание слоев и шрифтов
10. Создание модели здания
11. Подготовка и разметка рабочей плоскости
12. Использование привязок отслеживания
13. Панель Инструменты, Обозначения
14. Динамические поля ввода, построение осей
15. Основная панель
16. Управление стилями
17. Команда материалы, стили
18. Многослойные материалы
19. Визуальный стиль

Критерии оценивания отдельных видов СРС

Вид отдельно оцениваемой СРС	Параметры оценки	Баллы
Практическая работа либо подготовка доклада с презентацией	Постановка и обоснование цели, правильность выполнения практических работ;	0-2
	Глубина проработки темы, уровень освоения учебного материала, если студент:	0
	– ставится, если не готов.	1
	– демонстрирует, лишь поверхностный уровень знаний, на вопросы отвечает нечетко и неполно.	2
	– показывает поверхностные знания, допускает ошибки, но указанные недостатки позднее ликвидировал, в рамках установленного преподавателем графика.	3
	– при условии, если студент демонстрирует, ниже среднего уровня знания, слабо владеет навыками анализа, не умеет использовать научную литературу.	4
– демонстрирует хороший уровень знаний, твердо знает материал, но дает не точные ответы на заданные вопросы, в содержании работы допущены непринципиальные ошибки, которые должны быть позднее ликвидированы в ходе промежуточной аттестации.	5	
– обладает необходимыми навыками научно-исследовательского анализа, с достаточной полнотой излагает учебный материал, обнаруживает понимание материала, не достаточно точно обосновывает свои суждения, затрудняется в приведение примеров.	6	
– выставляется за грамотно изложенный материал, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала; проявляет умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; присутствует обоснованность и четкость изложения ответа; работа содержит обобщенные выводы и рекомендации; активно использованы электронные образовательные ресурсы.	6	
Умение использовать теоретические знания при выполнении практических работ;	0-2	
	<i>Всего</i>	<i>0-10</i>
Участие в обсуждении по заданной теме на семинаре/лекции	Знание учебно-программного материала	0-2
	Активность	0-1
	Знание литературы по заданной теме	0-2
		<i>Всего</i>

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины и получения зачета студенту необходимо выполнить и представить для оценки преподавателю следующие виды работ: контрольная работа по индивидуальному заданию и практические работы (№№1-4).

Цифровой контент по практике, включающий методические указания для обучающихся по освоению практики размещены: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14360>.

Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Работа над лекциями, в аудитории	20	30
Практические занятия №1	5	10
Практические занятия №2	5	10
Практические занятия №3	5	10
Практические занятия №4	5	10
Внеаудиторная работа по созданию ВМ модели.	20	30
Количество баллов для зачета (min-max)	60	100

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-2 ОПК-6	Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий (ОПК-2.3); Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации (ОПК-2.4);	<i>Знать:</i> - принципы и технологии моделирования двухмерного графического объекта; <i>Уметь:</i> - выполнять с использованием специализированных комплексов автоматизированного проектирования и читать инженерно-технические чертежи, составлять проектно-конструкторскую и техническую документацию <i>Владеть (методиками):</i> - основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и	Освоено	Студент анализирует ситуации, риски, уверенно справляется с практическими задачами, знает требования стандартов, знает материал, увязывает теорию с практикой, не допускает существенных неточностей, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. Студент достаточно уверенно справляется с практическими задачами по курсу, демонстрирует знания основного программного материала, воспроизводит стандартные расчеты параметров инженерных сетей. При ответе на вопрос студент может допускать ошибки,	Зачтено

	Выполнение графической части проектной документации и здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования (ОПК-6.6)	пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей; правилами составления конструкторской документации; <i>Владеть практически навыками:</i> - выполнения графической документации; навыками работы со специализированными комплексами автоматизированного проектирования		но они не носят существенного характера Студент демонстрирует знания основного программного материала, может назвать основные технические характеристики инженерных сетей и требования, предъявляемые к ним. При ответе на вопрос студент может допускать ошибки, но они не носят существенного характера	
			Не освоено	Студент не знает значительной части программного материала, не знает основ планирования в строительстве, областей применения, допускает существенные ошибки	Не зачтено

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Образцы заданий для выполнения практической работы

Тема практической работы: «Геометрические построения ВМ моделирования».

Наименование разделов практической работы:

1. Архитектурно-строительное черчение
2. Планы здания
3. Разрезы здания
4. Архитектурные узлы

Содержание контрольной работы:

1. Создание модели здания. Привязка координат.
2. Подготовка и разметка рабочей плоскости. Основная панель. Чертеж штампа с использованием полилиний и команд для создания текста. Динамические поля ввода, построение осей.
3. Чертеж в виде блока фрагмента функциональной схемы автоматизации.
4. Чертеж элемента с использованием команды «Массив». Управление стилями. Использование привязок отслеживания. Команда материалы, стили.
5. Геометрические построения с использованием объектных привязок. Многослойные материалы. Визуальный стиль. Многослойные материалы.
6. Преобразование элементов чертежа. Визуальный стиль. Многослойные материалы.
7. Чертеж плана 1-го этажа дома. (рис.)

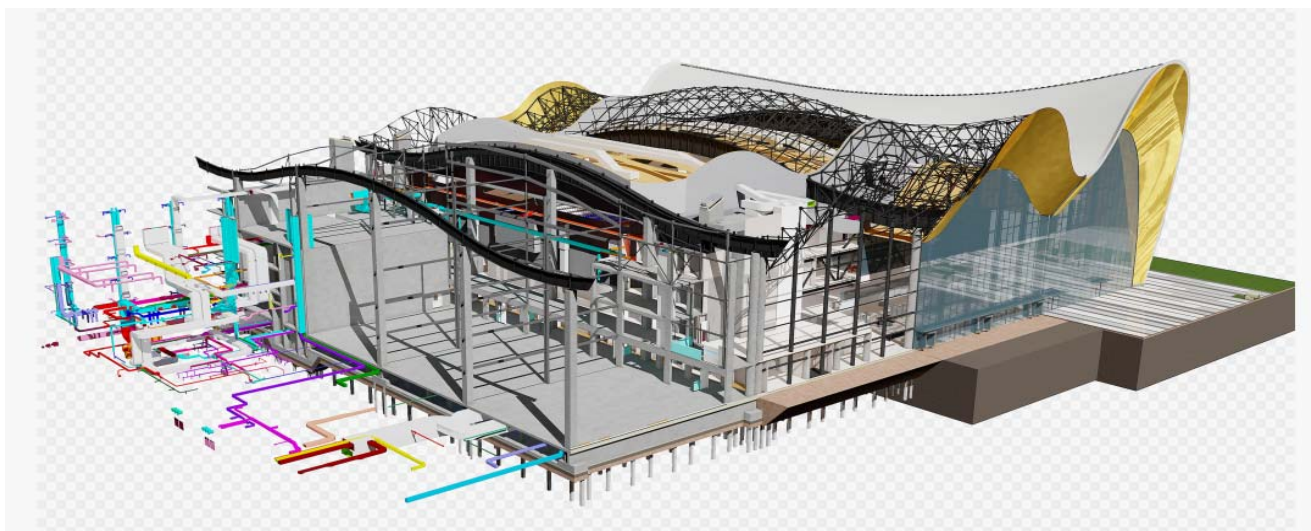


Рис. «Чертеж плана 1-го этажа дома.»

Критерии оценивания отдельных видов СРС

Вид отдельно оцениваемой СРС	Параметры оценки	Баллы
Практическая работа либо подготовка доклада с презентацией	Постановка и обоснование цели, правильность выполнения практических работ. правильность оформления, своевременность предоставления;	0-2
	Глубина проработки темы, уровень освоения учебного материала, если студент:	
	– ставится, если не готов.	0
	– демонстрирует, лишь поверхностный уровень знаний, на вопросы отвечает нечетко и неполно.	1
	– показывает поверхностные знания, допускает ошибки, но указанные недостатки позднее ликвидировал, в рамках установленного преподавателем графика.	2
	– при условии, если студент демонстрирует, ниже среднего уровня знания, слабо владеет навыками анализа, не умеет использовать научную литературу.	3
– демонстрирует хороший уровень знаний, твердо знает материал, но дает не точные ответы на заданные вопросы, в содержании работы допущены непринципиальные ошибки, которые должны быть позднее ликвидированы в ходе промежуточной аттестации.	4	
– обладает необходимыми навыками научно-исследовательского анализа, с достаточной полнотой излагает учебный материал, обнаруживает понимание материала, не достаточно точно обосновывает свои суждения, затрудняется в приведение примеров.	5	
– выставляется за грамотно изложенный материал, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала; проявляет умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; присутствует обоснованность и четкость изложения ответа; работа содержит обобщенные выводы и рекомендации; активно использованы электронные образовательные ресурсы.	6	
Умение использовать теоретические знания при выполнении практических работ;		0-2
	<i>Всего</i>	<i>0-10</i>
Участие в обсуждении по заданной теме на семинаре/лекции	Знание учебно-программного материала	0-2
	Активность	0-1
	Знание литературы по заданной теме	0-2
		<i>Всего</i>

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	ФТД.02 Основы BIM моделирования
Вид процедуры	Зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции: ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-6.6.
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 2 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	Зимняя зачетная неделя
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Компьютерный класс, с установленным программным комплексом «nanoCAD и Renga»
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Выполняются практические работы. Зачет выставляется при наличии 60 баллов
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.1. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет

7. Перечень электронных и печатных учебных изданий

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов.	Печатные издания: наличие в НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература			
1	Золотарева, Н. Л. Компьютерная графика: интерфейс пользователя в программе NanoCAD и Renga 2018 : учебное пособие / Н. Л. Золотарева, М. Н. Подоприхин. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 82 с.		https://www.iprbookshop.ru/111469.html
2	Филатова, А. В. Системы nanoCAD и Renga, Toroscad, IndorCAD при проектировании автодорог и геодезическом сопровождении строительства : учебное пособие / А. В. Филатова, Т. В. Дормидонтова. — Самара :		https://www.iprbookshop.ru/90914.html

	Архитектурно-строительный институт Самарского государственного технического университета, 2016. — 100 с.		
Дополнительная учебная литература			
1	Аленичева Е.В. Организационно-технологическое проектирование в городском строительстве {Электронный ресурс}: учебное пособие / Е.В. Аленичева, И.В.Гиясова, О.Н.Кожухина. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 80с.		http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=277957
1	Максименко, Л. А. Выполнение планов зданий в среде nanoCAD и Renga : учебное пособие / Л. А. Максименко, Г. М. Утина. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015.		https://www.iprbookshop.ru/91714.html

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

- Цифровой контент по практике, включающий методические указания для обучающихся по освоению практики размещены: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14360>;

- <https://sdo.s-vfu.ru/> – система электронного и дистанционного обучения СВФУ;
- <https://yagu.s-vfu.ru/> – система электронного и дистанционного обучения СВФУ;
- <http://opac.s-vfu.ru/wlib/> – электронная библиотека СВФУ;
- <https://online.s-vfu.ru/> – открытый образовательный портал СВФУ (при наличии курса в этом портале)
- Основы строительного дела. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-35/>
- Строительный сайт <https://stroitelnyj-sajt.ru/osnovy/tehnologiya.html>
- Справочник по строительным технологиям <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-161-stroitelnye-tehnologii/>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат.раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
	Основы BIM моделирования	ПР, Л	каб. А306, А303, А311	Учебная аудитория, оснащенная интерактивной доской, ноутбуком, мультимедийным проектором.
	Подготовка СРС	СРС	каб. А512	Видеоролики, презентации ИВМ, ДВТ, комплексы, Атласы чертежей

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

MS WORD, MS PowerPoint.

10.3. Перечень информационных справочных систем

Не используются.

