

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор института  
магистратуры  
  
И.В. Ярмоленко  
« 25 » \_\_\_\_\_ 2021

УТВЕРЖДАЮ  
Директор инженерно-строительного  
института  
  
В.А. Уваров  
« 25 » \_\_\_\_\_ 2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Информационное моделирование зданий**

направление подготовки:

**08.04.01. Строительство**

Направленность программы (профиль):

**Организация информационного моделирования в строительстве**

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт: Инженерно-строительный институт

Кафедра: экспертизы и управления недвижимостью

Белгород 2021


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 482.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: к.т.н., доцент  (Наумов А.Е.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» 05 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Наумов А.Е.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
· экспертизы и управления недвижимостью

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Наумов А.Е.)

«14» 05 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » 05 2021 г., протокол № 10

Председатель: к.т.н., доцент  (Феоктистов А.Ю.)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции по типам задач профессиональной деятельности:	ПК-1. Способность организовывать архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства	ПК-1.1. Подготавливает организационно-распорядительную документацию по объектам капитального строительства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— нормативные правовые акты и документы системы технического нормирования в области архитектурно-строительного проектирования;</li> <li>— систему стандартизации и технического регулирования в строительстве;</li> <li>— основные требования к проектной и рабочей документации;</li> <li>— состав разделов проектной документации и требования к их содержанию;</li> <li>— уровни детализации информационной модели объекта капитального строительства;</li> <li>— правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— определять перечень и состав заданий на проектирование по разделам и частям проектной и рабочей документации;</li> <li>— определять уровень детализации, сроки и этапы формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— технологиями информационного моделирования и проектирования объектов капитального строительства;</li> <li>— навыками утверждения и распределения заданий на проектирование между разработчиками по разделам и частям проектной</li> </ul>
		ПК-1.2. Контролирует разработку и выпуск разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности;</li> <li>— основные требования к проектной и рабочей документации;</li> </ul>

			<p>— принципы работы в специализированных программных комплексах в области градостроительной деятельности;</p> <p>— принципы, алгоритмы и стандарты использования программных и технических средств при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства;</p> <p>— цели, задачи и принципы информационного моделирования объекта капитального строительства;</p> <p>— стандарты и своды правил разработки информационных моделей объекта капитального строительства;</p> <p>— принципы коллективной работы над информационной моделью объекта капитального строительства в среде общих данных;</p> <p>— методы проверки и оптимизации объема данных информационной модели для размещения в среде общих данных;</p> <p>— функциональные возможности программного обеспечения при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства;</p> <p>— инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели объекта капитального строительства.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>— анализировать и выбирать оптимальные проектные решения по объекту капитального строительства;</p> <p>— определять перечень мероприятий по устранению выявленных недостатков в процессе проектирования;</p> <p>— оценивать соответствие подготовки проектной документации установленному графику, условиям договора, требованиям нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования</p> <p style="text-align: right;">в</p>
--	--	--	---

			<p>градостроительной деятельности и технико-экономическим показателям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства;</li> <li>— определять требования к среде общих данных информационной модели объекта капитального строительства;</li> <li>— принимать решение о выборе программных и технических средств для формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства;</li> <li>— анализировать проектные данные, представленные в форме информационной модели объекта капитального строительства;</li> <li>— определять необходимость и порядок внесения актуализированных сведений, документов и материалов в информационную модель объекта капитального строительства.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— технологиями подготовки и контроля проектной документации;</li> <li>— навыкам организации работы по устранению выявленных недостатков в процессе проектирования;</li> <li>— навыками представления результатов работ по подготовке проектной документации заказчику;</li> <li>— технологиями формирования, ведения и контроля информационной модели объекта капитального строительства</li> </ul>
Профессиональные	ПК-2. Способность управлять процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла	ПК-2.1. Разрабатывает план реализации проекта информационного моделирования ОКС в соответствии с ресурсами, стандартами и бизнес-процессами	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации;</li> <li>— правила формирования информационных моделей ОКС на различных этапах их жизненного цикла;</li> </ul>

		<p>организации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— принципы и методы декомпозиции информационной модели ОКС на структурные элементы;</li> <li>— стандарты обмена данными информационной модели ОКС;</li> <li>— форматы хранения и передачи данных информационной модели ОКС и ее структурных элементов;</li> <li>— функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС;</li> <li>— программные средства интеграции, визуализации и контроля качества данных информационных моделей ОКС.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— планировать процессы и необходимые ресурсы для работы над проектом информационного моделирования ОКС;</li> <li>— оценивать ограничения использования технологий информационного моделирования при реализации проекта;</li> <li>— применять международные, национальные и отраслевые стандарты информационного моделирования при формировании содержания плана реализации проекта информационного моделирования ОКС.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— навыками анализа технического задания и требований заказчика к информационной модели ОКС;</li> <li>— навыками определения структуры информационной модели, состава элементов информационной модели ОКС;</li> <li>— технологиями распределения ответственности за формирование информационной модели ОКС и ее структурных элементов;</li> <li>— принципами определения состава совместимого программного обеспечения процесса информационного моделирования ОКС;</li> <li>— методологией разработки информационной модели ОКС и формирования ресурсных библиотек;</li> <li>— критериями качества информационной модели ОКС и методов ее проверки;</li> <li>— стандартами визуализации данных информационной модели</li> </ul>
--	--	--------------------	--

		<p>ПК-2.2. Организует среду общих данных, контролирует выполнение плана реализации проекта информационного моделирования объекта капитального строительства</p>	<p>ОКС и оформления технической документации</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— форматы обмена данными, в том числе открытые;</li> <li>— назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации;</li> <li>— отраслевые стандарты обмена данными информационной модели на различных этапах жизненного цикла ОКС;</li> <li>— методы проведения контроля, оценки и повышения эффективности процессов информационного моделирования ОКС.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— использовать современные средства коммуникации для взаимодействия участников процесса информационного моделирования ОКС;</li> <li>— применять международные, национальные, отраслевые стандарты обмена данными информационной модели ОКС для разработки процессов обмена информацией;</li> <li>— оценивать интероперабельность программного обеспечения на программно-техническом уровне;</li> <li>— использовать систему инженерного документооборота для доступа к данным информационной модели ОКС;</li> <li>— формировать ключевые показатели выполнения плана реализации проекта информационного моделирования ОКС;</li> <li>— использовать программные средства для представления и анализа результатов мониторинга выполнения плана реализации проекта информационного моделирования ОКС.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— технологиям использования и изменения данных информационной модели ОКС;</li> <li>— навыками разработки структуры среды общих данных;</li> <li>— навыками формирования и корректировки плана реализации проекта информационного моделирования ОКС</li> </ul>
		ПК-2.3. Формирует и	<b>Знать:</b>

		<p>контролирует качество, прием-передачу информационной модели ОКС по этапам его жизненного цикла</p>	<p>— функции программ информационного моделирования, просмотра и контроля данных информационных моделей ОКС;</p> <p>— классификаторы строительных изделий и материалов;</p> <p>— назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации;</p> <p>— принципы декомпозиции информационной модели ОКС на структурные элементы;</p> <p>— типовые уровни проработки элементов информационной модели на различных этапах жизненного цикла ОКС;</p> <p>— методы анализа информационной модели ОКС.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>— использовать системы интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей при создании сводных моделей ОКС;</p> <p>— формулировать и создавать запросы для анализа данных информационной модели ОКС;</p> <p>— проводить проверку данных информационной модели ОКС на пространственные, логические и временные коллизии.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>— методами анализа данных информационной модели на соответствие требованиям заказчика к информационной модели ОКС, стандартам и регламентам организации;</p> <p>— подготовка информационной модели ОКС для согласования с заказчиком и регулирующими органами;</p> <p>— навыками использования регламентов, правил и процедур контроля качества данных информационной модели ОКС.</p>
<p>Профессиональные</p>	<p>ПК-3. Способность управлять деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации</p>	<p>ПК-3.1. Организует внедрение и развитие технологий информационного моделирования ОКС в организации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>— основы экономики, учета затрат и оценки эффективности;</p> <p>— назначение и функции системы управления инженерными данными;</p> <p>— методы организации и принципы работы среды общих данных информационных моделей;</p> <p>— технологии информационного моделирования ОКС на различных этапах их жизненного цикла;</p>



			<p>— форматы обмена данными между различными программными средствами, в том числе открытые;</p> <p>— методы принятия управленческих решений.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>— использовать формализованные описания задач и процессов организации, связанных с информационным моделированием ОКС на этапах его жизненного цикла;</p> <p>— использовать программные средства для управления проектами и процессами организации;</p> <p>— составлять поэтапный план внедрения и развития новых технологий информационного моделирования ОКС в организации.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>— инструментами целеполагания при использовании технологий информационного моделирования ОКС в организации;</p> <p>— инструментами анализа лучших практик информационного моделирования и использования информационной модели на различных этапах жизненного цикла ОКС;</p> <p>— навыками разработки предложений по повышению эффективности деятельности организации на основе использования технологий информационного моделирования ОКС;</p> <p>— методами выбора проектов для использования технологий информационного моделирования ОКС;</p> <p>— навыками планирование использования программного обеспечения организации.</p>
		<p>ПК-3.2. Стандартизирует деятельность организации с применением технологий информационного моделирования ОКС</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>— отраслевые стандарты информационного моделирования ОКС на различных этапах его жизненного цикла;</p> <p>— основные понятия, термины и определения в сфере информационного моделирования ОКС;</p> <p>— состав и структура стандарта применения технологий информационного</p>

			<p>моделирования ОКС в организации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>— определять типовые процессы для использования технологий информационного моделирования ОКС в организации;</p> <p>— разрабатывать форму, структуру и содержание стандартов и регламентов использования технологий информационного моделирования ОКС в организации в соответствии с государственными стандартами.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>— инструментами поиска и анализа стандартов международного, национального и отраслевого уровня в сфере информационного моделирования ОКС;</p> <p>— навыками разработки и актуализации стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования в организации.</p>
--	--	--	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ПК-1.** Способность организовывать архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Инструментальные методы исследования
2	Современные строительные технологии
3	Технические вопросы строительного проектирования
4	Управление стоимостью строительной продукции
5	Технический аудит недвижимости
6	Производственная научно-исследовательская работа
7	Учебная ознакомительная практика (4)

**2. Компетенция ПК-2.** Способен управлять процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Оптимизационные задачи в строительстве
2	Технические вопросы строительного проектирования
3	Геоинформационные системы в строительстве

4	Аппаратно-программные технологии информационного моделирования
5	Технический аудит недвижимости
6	Производственная научно-исследовательская работа
7	Производственная исполнительская практика (10)
8	Производственная преддипломная практика (6)

**2. Компетенция ПК-3.** Способен управлять деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.

Стадия	Наименования дисциплины
2	Оптимизационные задачи в строительстве
3	Аддитивно-модульные технологии
4	Бизнес-аналитика
5	Аппаратно-программные технологии информационного моделирования
6	Технический аудит недвижимости
7	Производственная исполнительская практика (10)
8	Производственная преддипломная практика (6)
9	Производственная научно-исследовательская работа

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зач. единиц, 468 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	468	234	234
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	178	89	89
лекции	68	34	34
лабораторные	-	-	-
практические	102	51	51
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	8	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	290	145	145
Курсовой проект	45	-	45
Курсовая работа	36	36	-
Расчетно-графическое задание	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	173	109	64
Зачет, экзамен	36	-	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>1. Информационное моделирование в строительстве и управлении недвижимостью</b>					
	Общие требования к информационной модели здания. Требования к входной информации. Принципы информационного моделирования. Требования, предъявляемые к информационной модели и проектной документации	17	26	-	55
	Теоретические основы информационного моделирования проекта. Теория управления проектами. Преимущества и недостатки применения BIM-технологии. Основные понятия методологии информационного моделирования. Экономическая эффективность применяемой методологии.				
	Описание процессов информационного моделирования объекта недвижимости. Формы получения информации из модели. BIM и обмен информацией.				
	Применение BIM в проектах строительства. Применение BIM технологий в проектах строительства, реконструкции, реновации и комплексной застройке территории, эксплуатации и управлении. Взаимоотношение с инвесторами и застройщиками. Особенности работы с памятниками архитектуры				
<b>2. Внедрение BIM-технологий в управлении проектами</b>					
	Особенности внедрения и использования BIM-технологий в коммерческих организациях и государственных структурах.	17	25	-	54
	Эффективность внедрения BIM-технологий на этапах проектирования, строительства, управления и эксплуатации объекта(ов) недвижимости.				
	Требования к моделированию. Уровень геометрической (LOD (G)) и атрибутивной (LOD (I)) проработки элементов. Категории BIM-объектов. Создание элементов модели.				
	Требования к качеству BIM модели. Требования к подготовке файлов цифровой модели. Требования к отсутствию коллизий (пересечений между объектами, дублирования объектов и их частей, непроектных элементов).				

	Проверка на соответствие нормативным требованиям разделов проекта.				
	ВСЕГО	34	51	-	109

### Курс\_2\_ Семестр\_3\_

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>3. Основы работы с BIM-технологиями (Building Information Modeling)</b>					
	Особенности внедрения и использования BIM-технологий в коммерческих организациях и государственных структурах. Эффективность внедрения BIM-технологий на этапах проектирования, строительства, управления и эксплуатации объекта(ов).	34	51	-	64
	Расчет эффективности внедрения BIM-технологий. Требования к моделированию. Уровень геометрической (LOD (G)) и атрибутивной (LOD (I)) проработки элементов. Категории BIM-объектов. Создание элементов модели.				
	Требования к качеству BIM модели. Требования к подготовке файлов цифровой модели. Требования к отсутствию коллизий (пересечений между объектами, дублирования объектов и их частей, непроектных элементов). Проверка на соответствие нормативным требованиям разделов проекта. Формирование отчетов о проверках. Экспертиза модели.				
	Изучение требований к проектной документации. Разработка информационной модели конкретного объекта недвижимости согласно требованиям нормативной и технической документации.				
	ВСЕГО	34	51	-	64

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 2_				
1	Информационное моделирование в строительстве и управлении недвижимостью	Разработка технического задания на выполнение BIM.	10	20
2	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Создание стен в ArchiCAD	10	20
3	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Создание перекрытий в ArchiCAD	10	20
4	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Создание окон и дверей, проемов в перекрытиях в ArchiCAD	10	25
5	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Создание лестниц, пандусов в ArchiCAD	11	29+
ИТОГО:			51	109
семестр № 3_				
1	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Создание крыш на основе контура, стрелки уклона, создание крыш выдавливанием, многоуклонная крыша, аксессуары крыши.	10	15
2	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Создание видов, разрезов, узлов	10	15
3	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Нанесение размеров на чертежи	10	15
4	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Создание спецификаций.	10	10

	Modeling)			
5	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Подготовка и оформление строительных чертежей. Публикация и настройка печати.	11	9
ИТОГО:			51	64
ВСЕГО:				173

### **4.3. Содержание лабораторных занятий**

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

### **4.4. Содержание курсового проекта/работы**

Тематика и содержание курсового проекта и курсовой работы:

Учебным планом предусмотрены в 1 семестре курсовая работа (КР), во 2 семестре – курсовой проект (КП).

Структура КР и КП предусматривает выполнение следующих заданий:

Цель задания: приобретение практических навыков по работе в BIM комплексах (ArchiCAD ).

Структура КР и КП. Теоретическое задание, включающее план и фасады индивидуального жилого дома. Практическое задание – это определение создание BIM модели индивидуального жилого дома в ArchiCAD.

Оформление расчетно-графического задания. КР и КП предоставляется преподавателю для проверки в двух видах: на бумажных листах в формате А4, и в виде файлов, содержащих выполненные КР и КП. Курсовая работа и курсовой проект должны иметь следующую структуру: титульный лист; планы, фасады, разрезы индивидуального жилого дома, выполненные в ArchiCAD .

### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий учебным планом не предусмотрены.



## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ПК-1.** Способность организовывать архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1. Подготавливает организационно-распорядительную документацию по объектам капитального строительства	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен
ПК-1.2. Контролирует разработку и выпуск разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен
ПК-1.1. Подготавливает организационно-распорядительную документацию по объектам капитального строительства	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен

**2 Компетенция ПК-2.** Способность управлять процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1. Разрабатывает план реализации проекта информационного моделирования ОКС в соответствии с ресурсами, стандартами и бизнес-процессами организации	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен
ПК-2.2. Организует среду общих данных, контролирует выполнение плана реализации проекта информационного моделирования объекта капитального строительства	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен
ПК-2.3. Формирует и контролирует качество, прием-передачу информационной модели ОКС по этапам его жизненного цикла	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен

**3 Компетенция ПК-3.** Способность управлять деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1. Организует внедрение и развитие технологий информационного моделирования ОКС в организации	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен
ПК-3.2. Стандартизирует деятельность организации с применением технологий информационного моделирования ОКС	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен

## **5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации**

### **5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена**

- 1 Опишите цели проекта и критерии успешности их достижения по моделированию архитектурного объекта
- 2 Общие правила графического оформления документации в строительных чертежах:  
форматы, основные надписи чертежей, линии чертежа, масштабы изображений на чертежах зданий, шрифты, правила простановки размеров.
- 3 Применение основных стандартов системной и программной инженерии при разработке проектной документации.
- 4 Создание проектной документации. Стадии использования информации
- 5 Синтаксис DesignScript. Стенография. Функции. Оформление текстовых документов
- 6 Подготовка документации: модульная метрическая система в строительстве, координационные оси зданий.
- 7 Правила графического оформления документации в строительных чертежах: условные графические обозначения основных строительных материалов. Правила графического оформления документации в строительных чертежах: ссылки, выноски на строительных чертежах, отметки уровней, уклоны.
- 8 Правила графического оформления документации в строительных чертежах: чертежи планов зданий.
- 9 Правила графического оформления документации в строительных чертежах: разрезы, сечения на строительных чертежах
- 10 Правила графического оформления документации в строительных чертежах: чертежи фасадов, чертежи разрезов.
- 11 Правила графического оформления документации в строительных чертежах: планы перемычек, планы кровли.
- 12 Условные обозначения элементов зданий и санитарно-технических устройств.
- 13 Использование информационной модели для проектирования. Передача заданий между проектными отделами. Контроль коллизий в проекте. Формирование отчетов
- 14 Организация коллективной работы над проектом. Формирование единой системы координат. Создание отчетов
- 15 Подготовка документации по разработке системного программного обеспечения. Основы визуального программирования: динамо, установка и запуск Динамо. Интерфейс пользователя. Рабочая область.
- 16 Описание целей проекта: начало работы. Анатомия визуальной программы. Вершины. Провода. Библиотека. Управление программой
- 17 Данные. Операции. Логические операции. Строки. Создание цветов. Критерии успешности проекта.
- 18 Подготовка проекта к совместной работе.

### **5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена /**

## дифференцированного зачета / зачета

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Информационное моделирование в строительстве и управлении недвижимостью (ПК-1)	1. Общие требования к информационной модели здания. 2. Требования к входной информации. 3. Принципы информационного моделирования. Требования, предъявляемые к информационной модели и проектной документации. 4. Преимущества и недостатки применения BIM-технологии. 5. Основные понятия методологии информационного моделирования. 6. Формы получения информации из модели. BIM и обмен информацией 7. Применение BIM в проектах строительства, реконструкции, реновации и комплексной застройке территории, эксплуатации и управлении, ликвидации.
2	Внедрение BIM-технологий в управлении проектами (ПК-2)	8. Уровень геометрической (LOD (G)) и атрибутивной (LOD (I)) проработки элементов. 9. Категории BIM-объектов. 10. Требования к качеству BIM модели. 11. Требования к отсутствию коллизий BIM модели.
3	Основы работы с BIM-технологиями (Building Information Modeling) (ПК-3)	1. Параметры BIM-проекта. 2. Основные свойства стен. 3. Основные свойства перекрытий. 4. Основные свойства окон и дверей.

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта, курсовой работы

1. Инструменты и настройки для построения осевой сетки с размерами.
2. Инструменты и настройки для построения стен.
3. Инструменты и настройки для построения окон и дверей.
4. Инструменты и настройки для построения кровли и перекрытий.
5. Инструменты и настройки для построения лестниц и ограждений.
6. Инструменты и настройки для построения цоколя и фундамента.
7. Инструменты и настройки для формирования рельефа.
8. Спецификации.
9. Визуализация.
10. Формирование листов.
11. Моделирование типов стен.
12. Моделирование окон и дверей.
13. Моделирование навесных панелей

14. Моделирование крыш
15. Моделирование лестниц
16. Зонирование
17. Форматирование спецификаций
18. Инструменты для расчета инсоляции
19. Создание и применение шаблонов.

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение 3 семестра в форме выполнения индивидуального домашнего задания тестового контроля.

#### 1. Компетенция ПК-1. Способность организовывать архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства

**Вопрос 1** Помеченная на иллюстрации кнопка Локальной Панели позволяет...

- сбросить геометрию всех Подэлементов Лестницы.
- перераспределить Ступени Лестницы.
- продить Лестницу.
- отредактировать геометрию Ступеней.

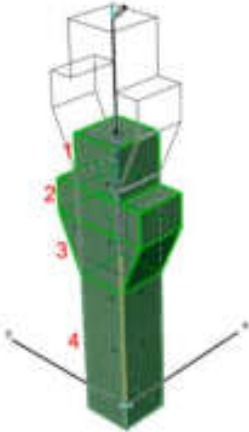
**Вопрос 2** По какой причине оказался недоступен помеченный на иллюстрации переключатель, находящийся в диалоге Параметров Зоны?



- Этот переключатель становится доступен только при активации Геометрического Варианта определения Многоугольника Зоны в Ручном Режиме.
- Этот переключатель становится доступен только при активации Геометрического Варианта определения Границ Зоны по Линиям Привязки Стен.

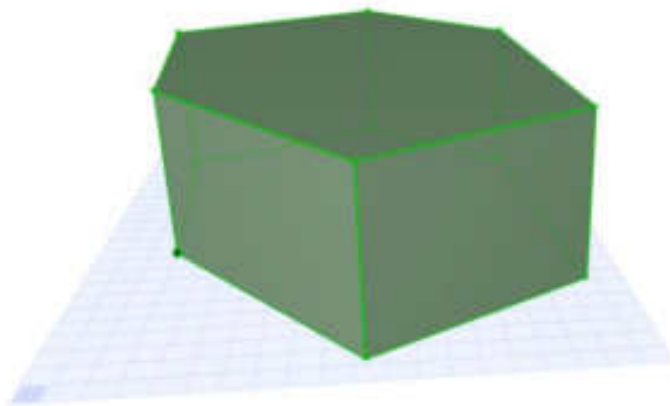
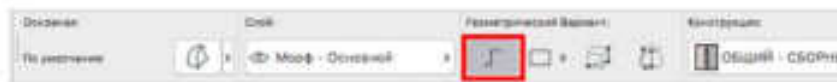
- Этот переключатель становится доступен только при выборе уже размещенной Зоны.
- Этот переключатель становится доступен только в том случае, если выбранный Паспорт Зоны поддерживает данную функцию.

**Вопрос 3** Для какого сегмента этой Колонны применена Изменяемая Длина?



- 4
- 1
- 3
- 2

**Вопрос 4** При создании Морфа с использованием Многоугольного геометрического варианта,



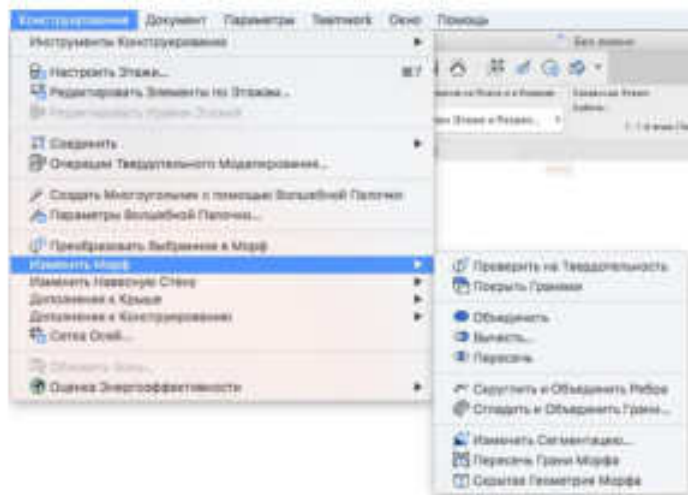
- если замкнутый многоугольник Морфа расположен в одной плоскости, то автоматически будет создана Грань Морфа.
- если замкнутый многоугольник Морфа расположен в нескольких плоскостях, то автоматически будет создана Грань Морфа.
- если незамкнутый многоугольник Морфа расположен в одной плоскости, то автоматически будет создана Грань Морфа.
- если замкнутый многоугольник Морфа расположен в одной или в нескольких плоскостях, то автоматически будет создана Грань Морфа.

**Вопрос 5** Какую команду следует использовать, если вы больше не собираетесь работать над Групповым Проектом?

- Ни одна из этих команд не подходит.
- Закрывать Проект
- Можно воспользоваться любой из перечисленных команд.
- Выйти из Проекта Teamwork

- Какая команда Распределения позволяет получить подобный результат?

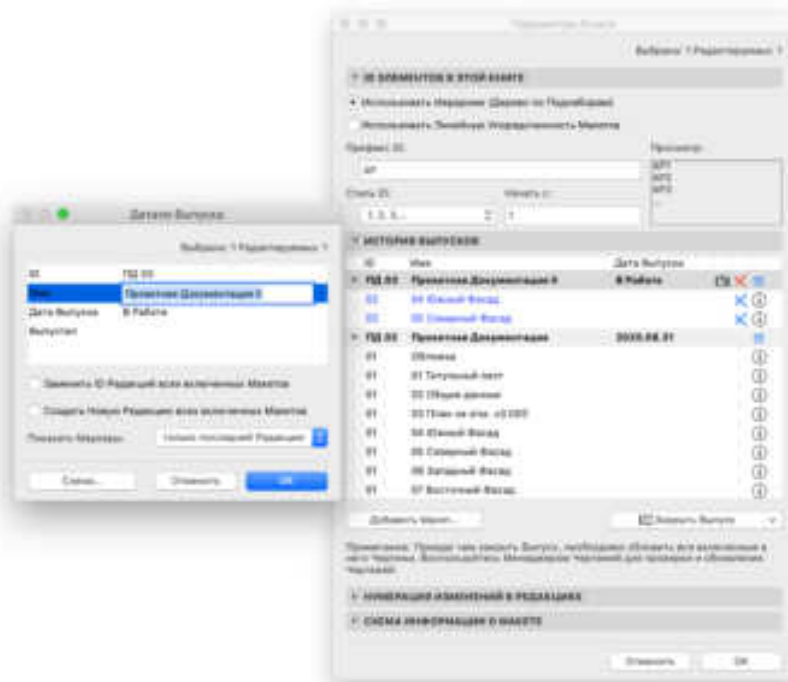
**Вопрос 6** Какую команду меню Конструирование\Изменить Морф следует использовать для создания Граней, ограниченных выбранными



Ребрами?

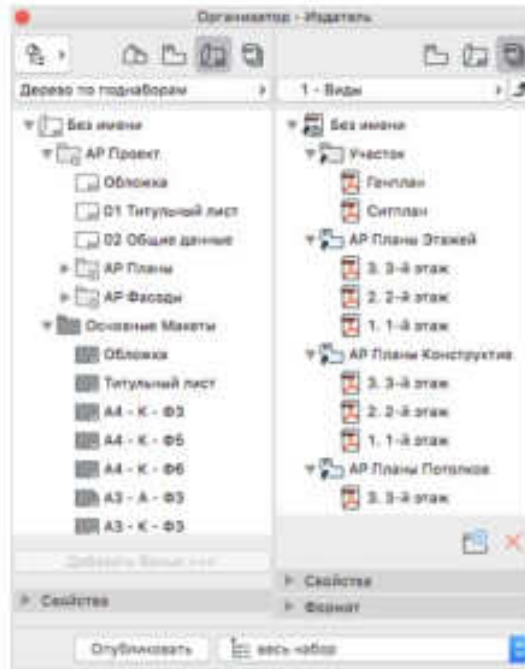
- Покрыть Гранями
- Скрытая Геометрия Морфа
- Пересечь Грани Морфа
- Сгладить и Объединить Грани

**Вопрос 7** Какой маркер следует активировать в диалоге Деталей Выпуска для замены нумерации всех макетов, включенных в Выпуск (чтобы для всех макетов использовался ID 03)?



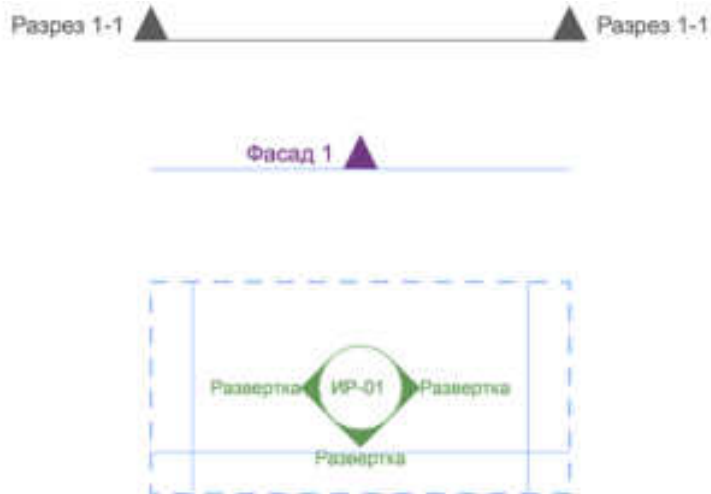
- Следует активировать оба маркера.
- Только маркер 'Заменить ID Редакций всех включенных Макетов'.
- Только маркер 'Создать Новую Редакцию всех включенных Макетов'.
- Следует деактивировать оба маркера.

**Вопрос 8** При настройке Издателя...



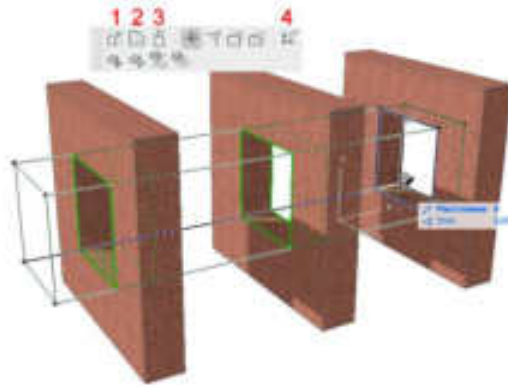
- нельзя указать путь для сохранения публикуемых чертежей
- можно создать полные наборы Рабочей Документации одним щелчком мыши
- отображается количество бумаги, необходимое для печати
- нельзя выбрать публикацию в формате PDF

**Вопрос 9** Для какого из трех Инструментов Разреза-Фасада-Развертки можно задать Нулевую Глубину?



- Для Инструмента Фасад
- Для Инструмента Разрез
- Это возможно для всех трех Инструментов
- Для Инструмента Развертка

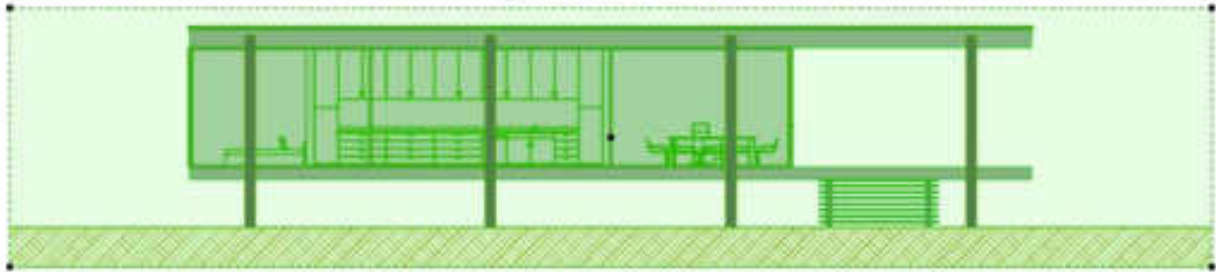
**Вопрос 10** Какая кнопка Локальной Панели активирует команду Пересечения Дополнительных Элементов?



- 4
- 2
- 3
- 1

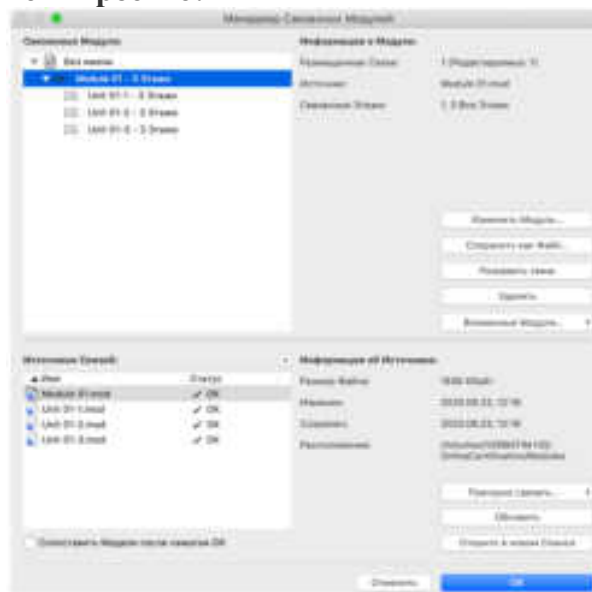
**Вопрос 11** Штриховая Рамка Чертежа означает, что

Северный Фасад



- источником Чертежа является внешний файл.
- Рамка Чертежа изменяется вручную.
- Рамка располагается по Размерам Чертежа.
- Чертеж обрезан по Рамке.

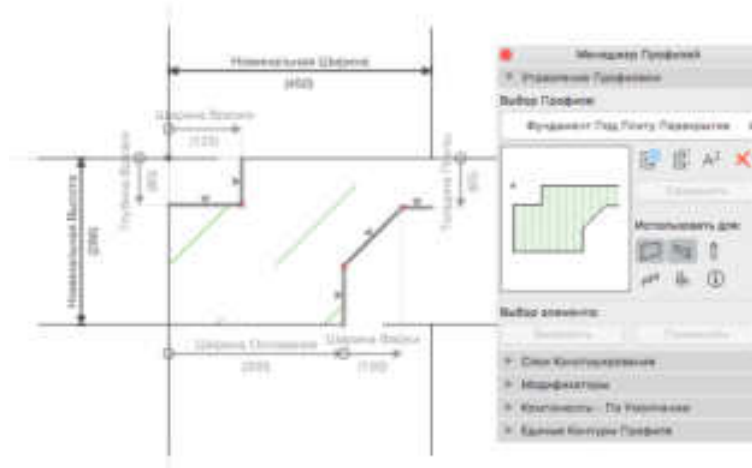
**Вопрос 12 :** Какая кнопка, присутствующая в Менеджере Связанных Модулей, позволяет разорвать связь с файлом Связанного Модуля и одновременно удалить все его экземпляры, размещенные в Проекте?



- Сохранить как Файл
- Удалить
- Разорвать связь
- Повторно связать

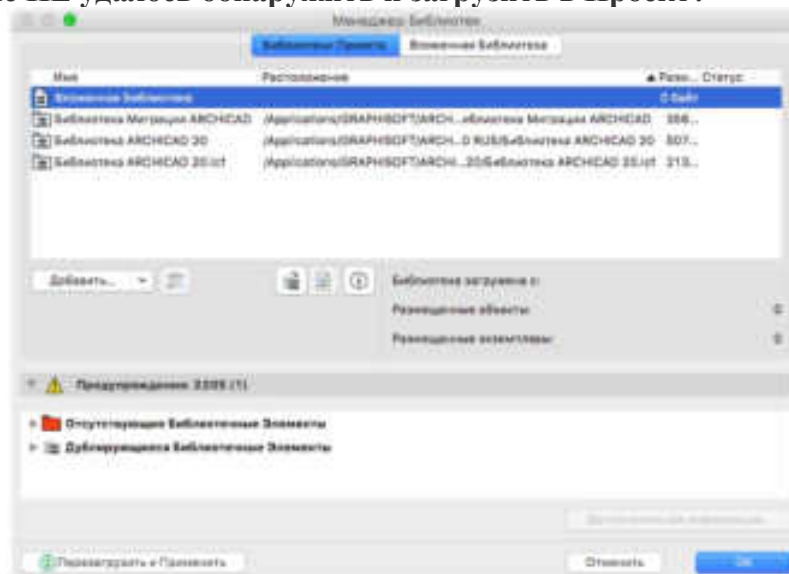


**Вопрос 13 :** Выберите **ВЕРНОЕ** утверждение, относящееся к Профилям, содержащим в окне Редактора Профилей более одной Штриховки.



- Для всех Штриховок должен использоваться один и тот же Тип Штриховки и Контура. Контуры Штриховок должны соприкасаться друг с другом.
- Для всех Штриховок должен использоваться один и тот же Тип Штриховки и Контура. Контуры Штриховок могут не соприкасаться друг с другом.
- Для каждой Штриховки может использоваться собственный Тип Штриховки и Контура, а контуры Штриховок могут не соприкасаться друг с другом.
- Для каждой Штриховки может использоваться собственный Тип Штриховки и Контура, а контуры Штриховок должны соприкасаться друг с другом.

**Вопрос 14** В какой категории диалога Менеджера Библиотек отображаются названия объектов, которые НЕ удалось обнаружить и загрузить в Проект?



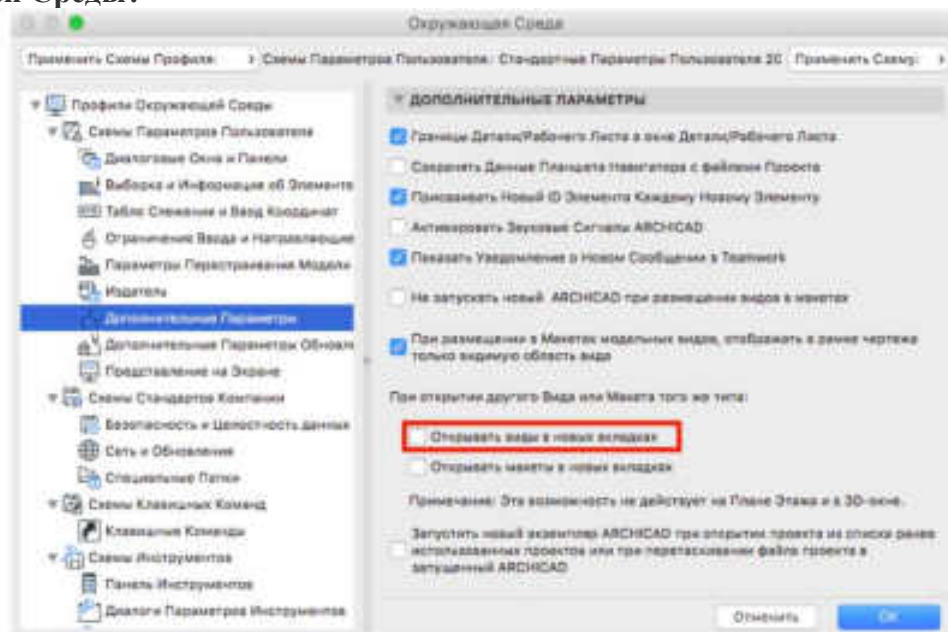
- Отсутствующие Библиотечные Элементы
- Вложенная Библиотека
- Библиотеки Миграции Archicad
- Дублирующиеся Библиотечные Элементы

**Вопрос 15** Какой элемент управления, присутствующий в Информационном Табло Инструмента Полилиния, позволяет использовать Полилинии для автоматического определения Многоугольников Зон?



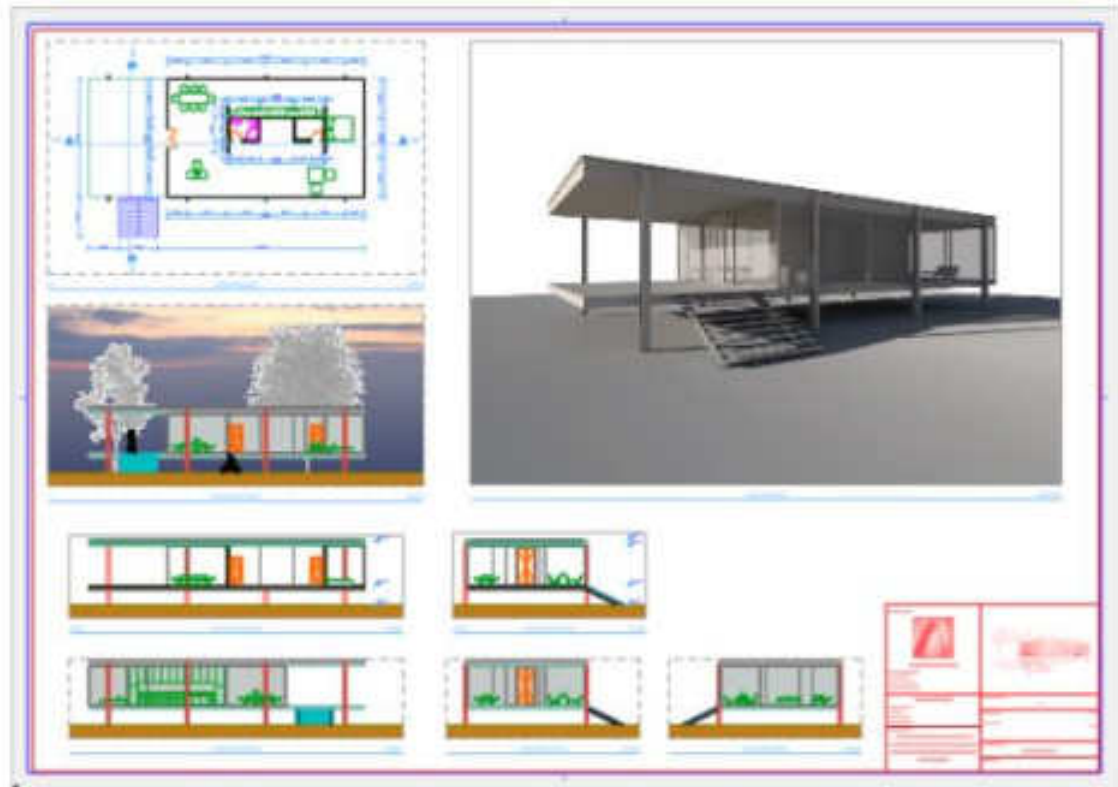
- 4
- 1
- 2
- 3

**Вопрос 16** Сколько Планов Этажей может быть одновременно открыто в Панели Вкладок при активации маркера 'Открывать виды в новых вкладках', расположенного в диалоге Окружающей Среды?



- Это количество не ограничено.
- Одновременно в Панели Вкладок может быть открыто не более пяти Планов Этажей.
- Активация этого маркера позволяет одновременно открыть в Панели Вкладок не более двух Планов Этажей.
- В Панели Вкладок может быть открыт только один План Этажа. Каждый открываемый Этаж заменяет собой открытый ранее в Панели Вкладок.

**Вопрос 17** Какой вариант следует использовать для вывода задания на печать в буферную папку?



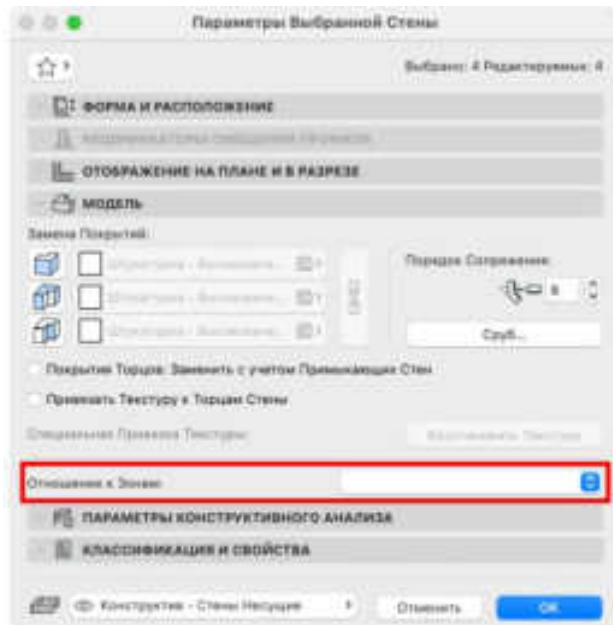
- Печать
- Это можно сделать как при Печати, так и при Выводе на Плоттер.
- Вывод на Плоттер
- Данный вариант вывода на печать не поддерживается в Archicad.

**Вопрос 18** Какой вариант следует выбрать для параметра Показа на Плане Этажа в диалоге Параметров Колонны, чтобы отобразить Колонну так, словно вся она находится выше плоскости сечения?



- Весь Контур - Невидимый
- Проекция и Верх
- Весь Контур - Видимый
- Проекция

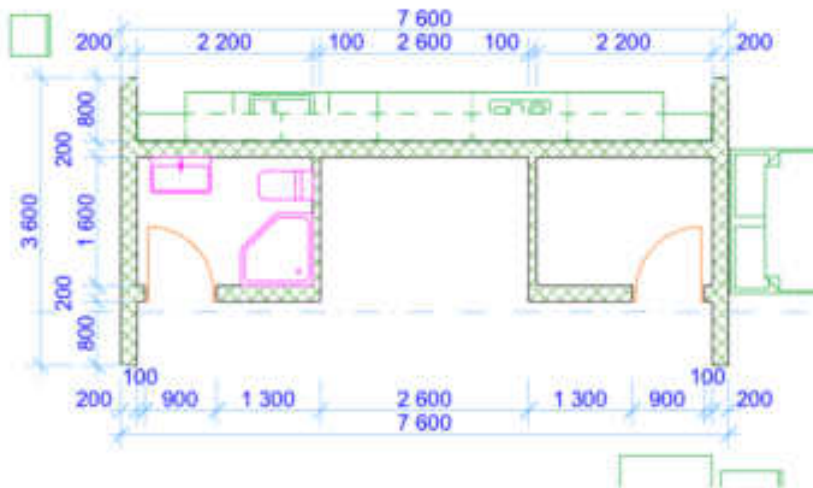
**Вопрос 19** Выберите вариант, НЕДОСТУПНЫЙ при настройке Отношения Стен к Зонам:



- Уменьшают только Объем Зон
- Уменьшают только Площадь Зон
- Являются Границами Зон
- Не влияют на Зоны

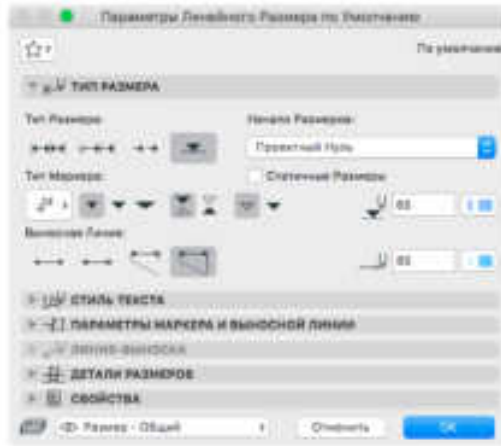
**2. Компетенция ПК-2.** Способность управлять процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла.

**Вопрос 20** Какой вариант следует использовать для вывода на печать только текущего уровня увеличения Плана Этажа?



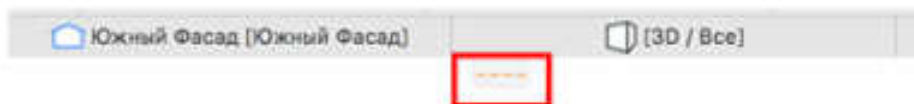
- Это можно сделать как при Печати, так и при Выводе на Плоттер.
- Печать
- Данный вариант вывода на печать не поддерживается в ArchiCAD.
- Вывод на Плоттер

**Вопрос 21** Какие настройки требуется сделать в диалоге Параметров Линейного Размера, чтобы все вновь создаваемые размеры по умолчанию были НЕ ассоциативными?



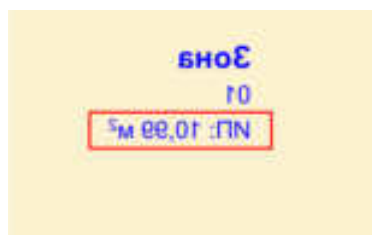
- Следует выбрать для Начала Размеров вариант, отличный от Проектного Нуля.
- Следует активировать маркер Статические Размеры.
- Следует выбрать вариант Линейных Размеров.
- Следует установить переключатель Выносной Линии в положение 'Нет Выносной Линии'.

**Вопрос 22** Какую функцию вы можете активировать при помощи помеченного на иллюстрации элемента интерфейса?



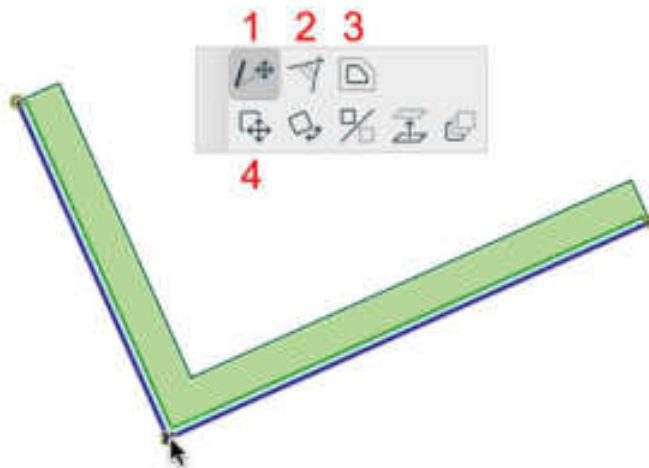
Систему Сетки.  
Создание Линии Привязки.  
Привязку к Сетке.  
Создание Направляющей Линии.

**Вопрос 23** Где можно настроить количество знаков после запятой для отображения значений площадей Зон?



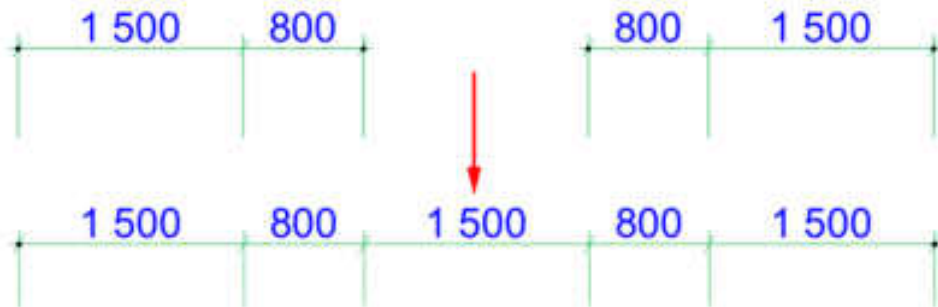
- В диалоге Категорий Зон.
- На странице Размеров диалога Рабочей Среды Проекта.
- В диалоге Параметров Зоны.
- На странице Зон диалога Рабочей Среды Проекта.

**Вопрос 24** Какая кнопка, присутствующая в Локальной Панели, позволяет Сместить несколько выбранных сегментов Стены, соединяющихся друг с другом?



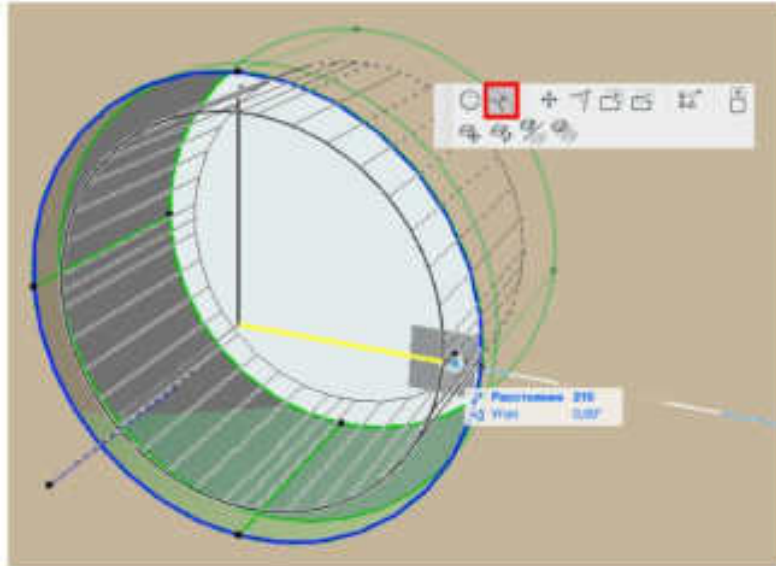
- 4
- 3
- 2
- 1

**Вопрос 25** Для Объединения двух Размерных цепочек...



- эту операцию нельзя выполнить
- надо выбрать размерную цепочку, расположение и ориентацию которой требуется сохранить, и сделать щелчок мышью на второй цепочке при нажатой клавише SHIFT
- надо выбрать размерную цепочку, расположение и ориентацию которой требуется сохранить, и сделать щелчок мышью на второй цепочке при нажатой клавише CTRL (Windows)/CMD (Mac)
- надо выбрать обе цепочки и воспользоваться командой 'Объединить Размерные Цепочки', присутствующей в контекстном меню

**Вопрос 26** Если отредактировать Отверстие при помощи помеченной в Локальной Панели кнопки, то Форма (Геометрический Вариант) Отверстия...



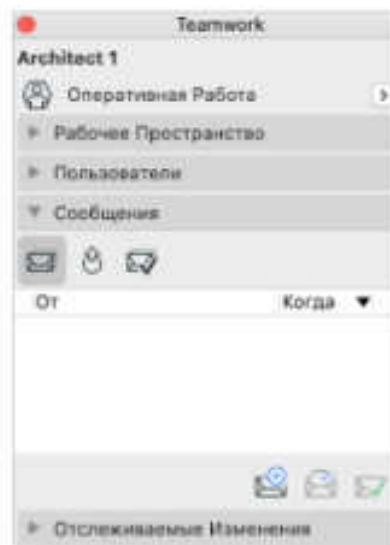
- автоматически станет Эллиптической.
- не изменится.
- автоматически станет Специальной.
- автоматически станет Многоугольной.

**Вопрос 27** Что из перечисленного НЕ обладает Точкой Привязки?



- Рисунок, размещенный в окне Разреза/Фасада/Развертки.
- Текстовый Блок, размещенный в Чертеже Детали.
- Присоединенный файл XREF, размещенный в окне Плана Этажа.
- Связанный Модуль, размещенный в окне Плана Этажа.

**Вопрос 28** Выберите ОШИБОЧНОЕ утверждение, относящееся к Мгновенным Сообщениям Teamwork.

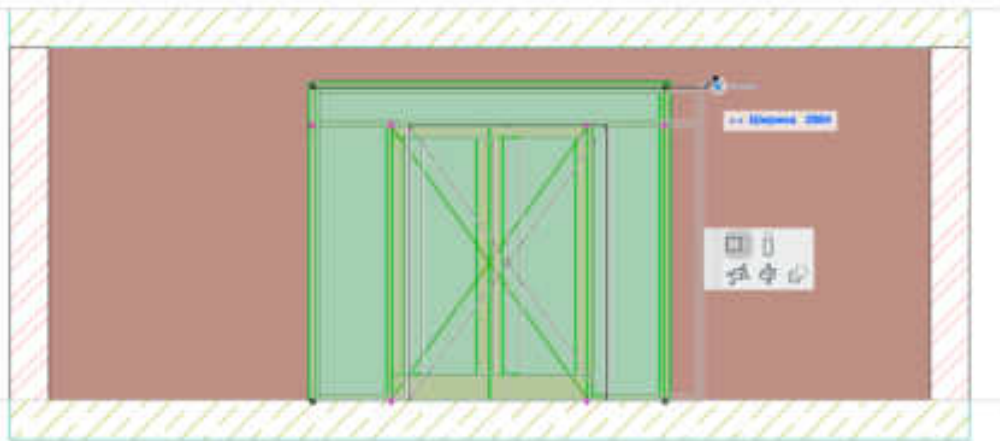


- Сообщения с Высоким Приоритетом не исчезают на экране получателя до тех пор, пока они не будут прочитаны.
- При Запросе Элемента, находящегося в Рабочем Пространстве другого Пользователя, создается Сообщение-Запрос.
- Сообщения можно экспортировать для архивирования во внешнем файле при помощи Панели Teamwork.
- Сообщения можно удалять после прочтения или не читая.

### Вопрос 29 Что означает термин 'Автосохранение' в Archicad?

- Это функция, автоматически сохраняющая Проект в специальной папке и позволяющая восстановить данные в случае аварийного завершения программы.
- Это функция, автоматически сохраняющая Проект при завершении сеанса работы Archicad.
- Это функция, создающая файл резервной копии на случай повреждения основного файла Проекта.
- Это функция, сохраняющая текущее состояние чертежей, включенных в Книгу Макетов.

### Вопрос 30 Элемент, редактируемый в окне Разреза/Фасада/Развертки...

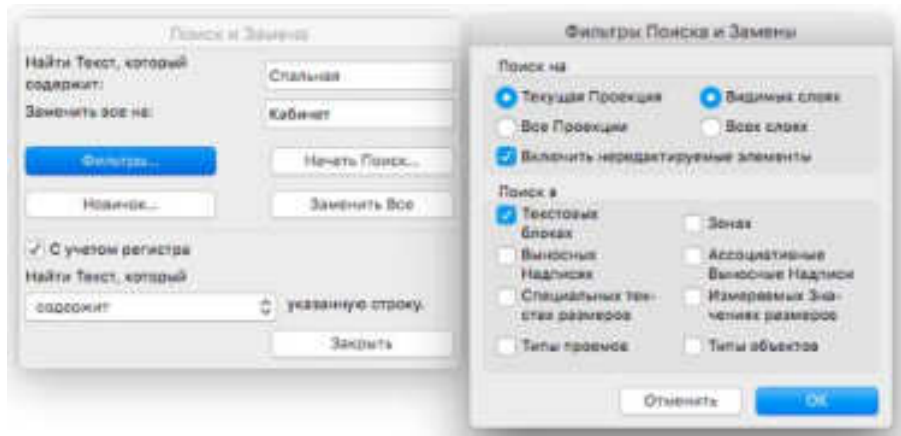


- Элементы нельзя редактировать в этих окнах.
- обновляется в окне Плана Этажа и в других окнах Разрез/Фасад/Развертка, если соответствующая опция активирована в диалоге Окружающей Среды.
- автоматически обновляется в окне Плана Этажа.
- не обновляется автоматически на Плана Этажа и в других окнах Разрез/Фасад/Развертка.

### Вопрос 31 Какой из перечисленных компонентов не относится к Конструкции Лестницы?

- Тетива
- Внутренняя Опора
- Косоур
- Консоль

### Вопрос 32 Какое утверждение будет ОШИБОЧНЫМ при текущих настройках диалога Поиска и Замены Текста?



- Текст "Спальная" в Текстовом Блоке, размещенном на видимом слое текущего Этажа, будет заменен на "Кабинет"
- Текст "спальная" в Текстовом Блоке, размещенном на видимом слое текущего Этажа, не будет заменен на "Кабинет"

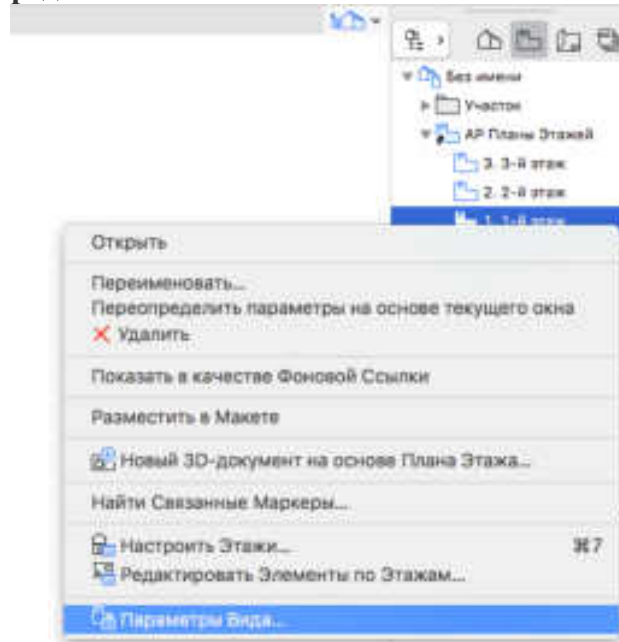


- Текст "Спальная" в Текстовом Блоке, размещенном на скрытом слое текущего Этажа, будет заменен на "Кабинет"
- Текст Выносной Надписи "Спальная", размещенной на видимом слое текущего Этажа, не будет заменен на "Кабинет"

**Вопрос 33** Операции Твердотельного Моделирования можно применять...

- только в окнах Плана Этажа и 3D.
- только в 3D-окне.
- в окнах Плана Этажа, 3D, Разреза/Фасада/Развертки и в 3D-документах.
- только в окне Плана Этажа.

**Вопрос 34** При редактировании Параметров Вида, сохраненного из окна Плана Этажа, НЕВОЗМОЖНО переопределить...

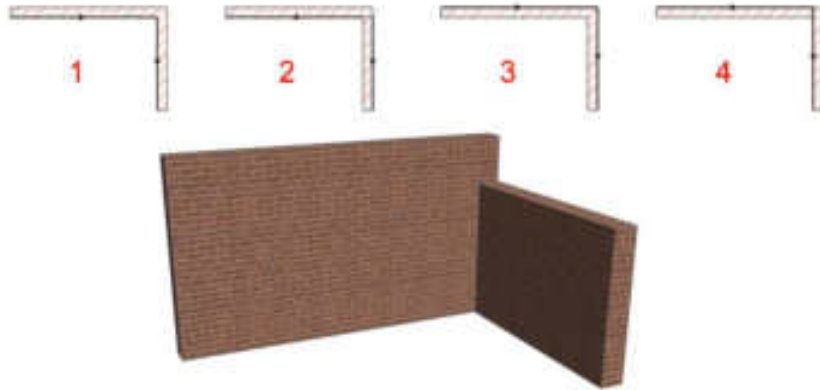


- Настройки Уровня Увеличения
- Формат Отображения Размеров
- 2D-настройки OpenGL
- Комбинацию Слоев

**Вопрос 35** Что произойдет со сгруппированными элементами (Крышей, Перекрытиями и 3D-сеткой) при их одновременном редактировании с помощью Инструмента Крыша, если функция Временной Разгруппировки не активирована?

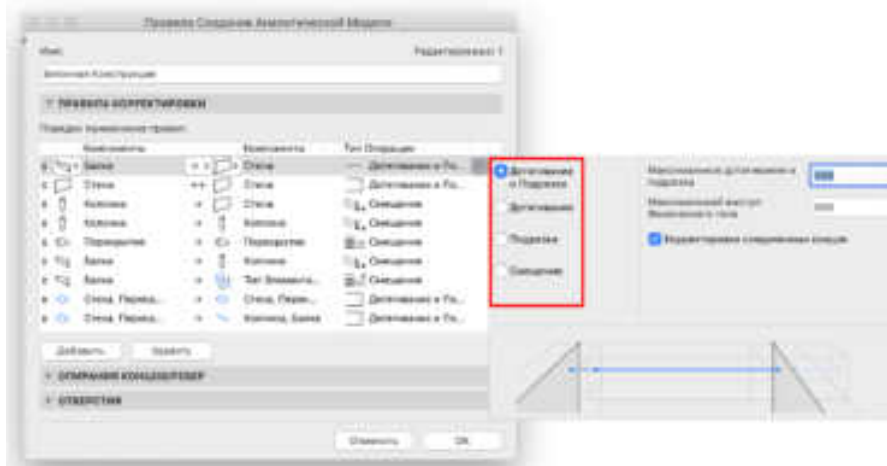
- Будет изменена Крыша и Перекрытия.
- Все элементы группы будут изменены.
- Ничего не произойдет, так как сгруппированные элементы нельзя редактировать.
- Изменена будет только Крыша.

**Вопрос 36** Какой вариант L-образного соединения Стен следует создать, чтобы получить в 3D-окне результат, приведенный на иллюстрации?



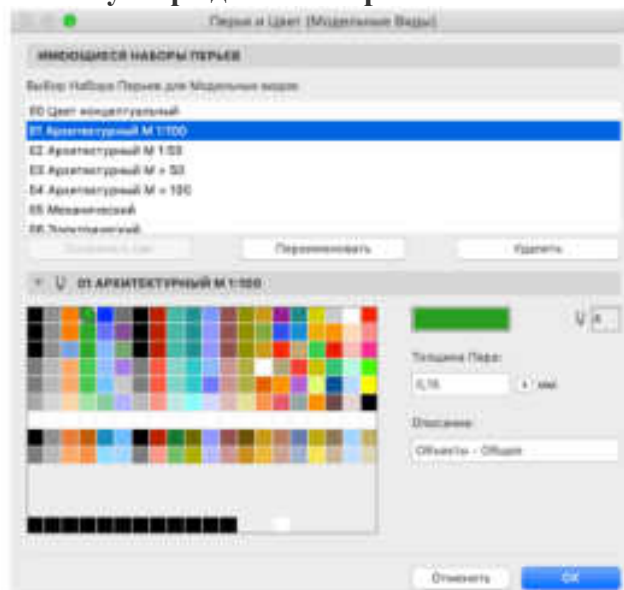
- 2
- 1 или 4
- все варианты дадут нужный результат
- 2 или 3

**Вопрос 37** Почему среди Типов Операций отсутствует Привязка?



- Потому что в качестве второй Группы Компонентов выбраны Стены (Пластины).
- Потому что в качестве первой Группы Компонентов выбраны Балки (Стержни).
- Такой Тип Операции отсутствует в ArchiCAD.
- Потому что выбран вариант Корректировки "первый ко второму".

**Вопрос 38** Выберите ВЕРНОЕ утверждение о Перьях в ArchiCAD.



- Преднастроенные параметры цвета и толщины перьев нельзя редактировать.

- Можно редактировать предустановленный цвет перьев, но не толщину.
- Можно редактировать предустановленную толщину перьев, но не цвет.
- Предустановленные параметры толщины и цвета перьев можно редактировать.

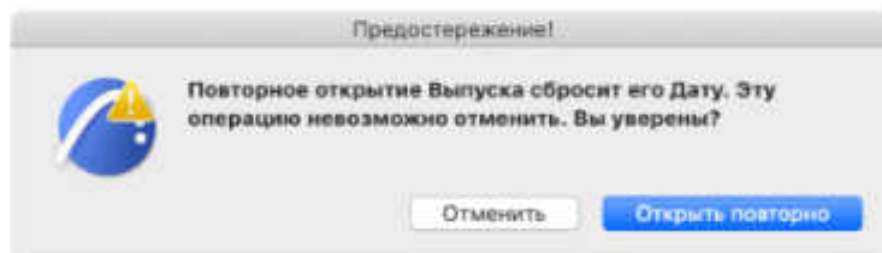
**Вопрос 39** Какую кнопку Информационного Табло следует активировать для создания повернутой прямоугольной области выбора?



- 1
- 4
- 2
- 3

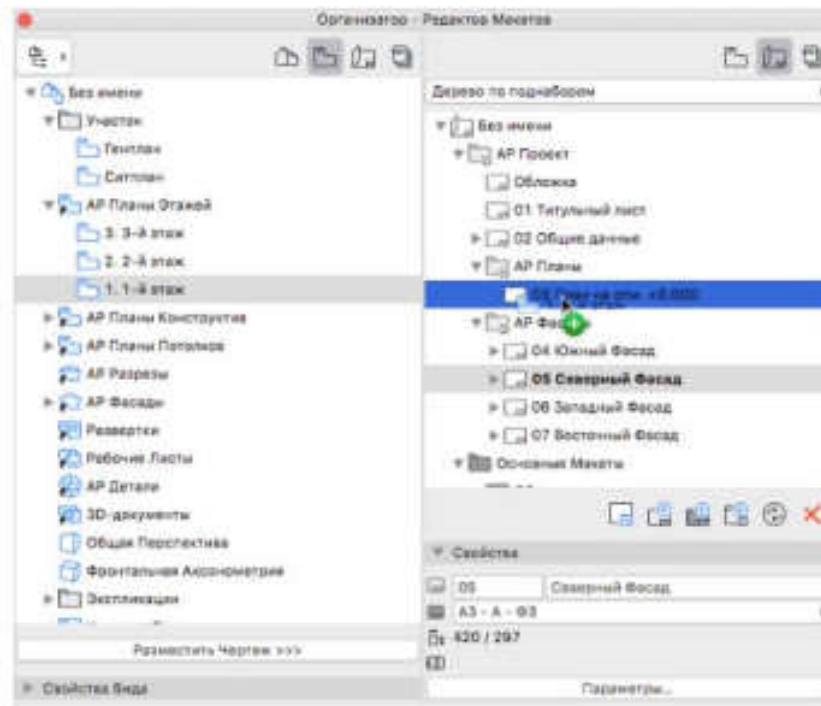
**3. Компетенция ПК-3.** Способность управлять деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.

**Вопрос 40** Какое количество Выпусков можно открыть повторно?



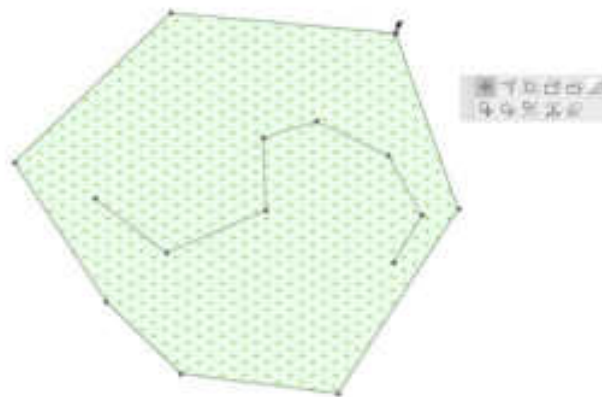
- Только последний Выпуск.
- Ни один Выпуск нельзя открыть повторно.
- Одновременно можно повторно открыть все Выпуски.
- Любой Выпуск, присутствующий в Истории Выпусков

**Вопрос 41** Какую операцию НЕЛЬЗЯ выполнить при помощи функции Перетаскивания элементов в Archicad?



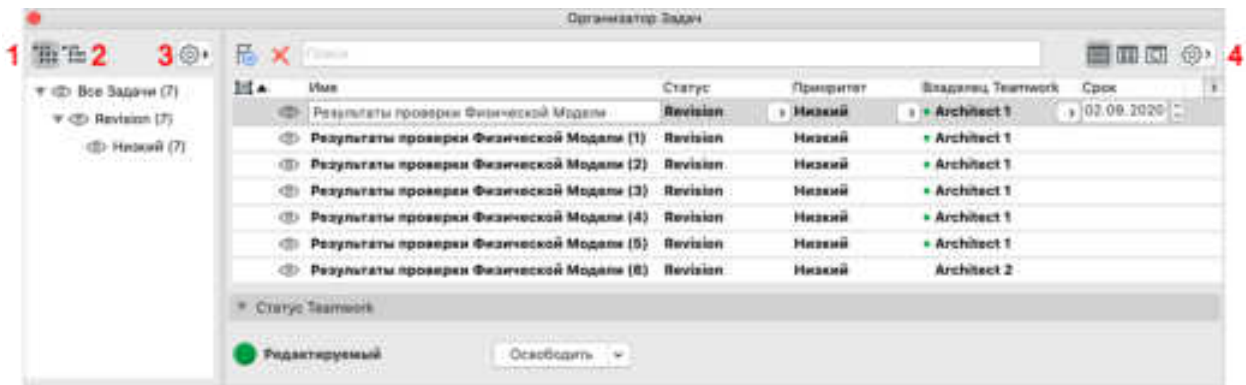
- Перетащить папку Набора Издателя в другую папку Набора Издателя.
- Перетащить Вид из Карты Видов в Книгу Макетов.
- Перетащить Чертеж из Менеджера Чертежей на текущий активный Макет.
- Перетащить Основной Макет на Макет, находящийся в Книге Макетов.

**Вопрос 42** Кнопка Смещения по Вертикали Точек 3D-сетки НЕ отображается в Локальной Панели при...



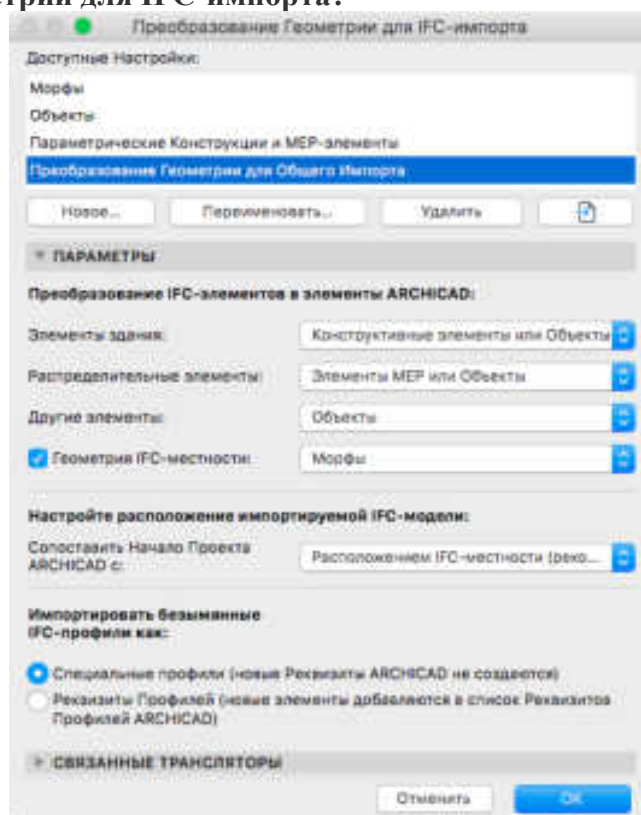
- щелчке в любой вершине Контура 3D-сетки.
- щелчке на любом Созданном Вручную Ребре.
- щелчке на какой-либо точке, лежащей внутри контура 3D-сетки, но не являющейся точкой Ребра или Контура 3D-сетки.
- при щелчке на любом ребре Контура 3D-сетки.

**Вопрос 43** Какую кнопку следует нажать в Организаторе Задач, чтобы отсортировать Задачи по потокам?



- 1
- 4
- 2
- 3

**Вопрос 44** Какой вариант НЕЛЬЗЯ выбрать для элементов здания в диалоге Преобразования Геометрии для IFC-импорта?

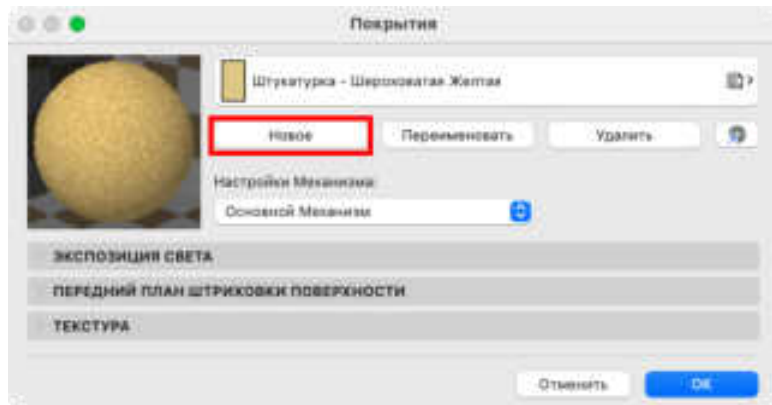


- Конструктивные Элементы
- Объекты
- Морфы
- Конструктивные Элементы или Морфы

**Вопрос 45** Какая операция недоступна в Archicad в отношении DXF/DWG и Библиотечных Элементов?

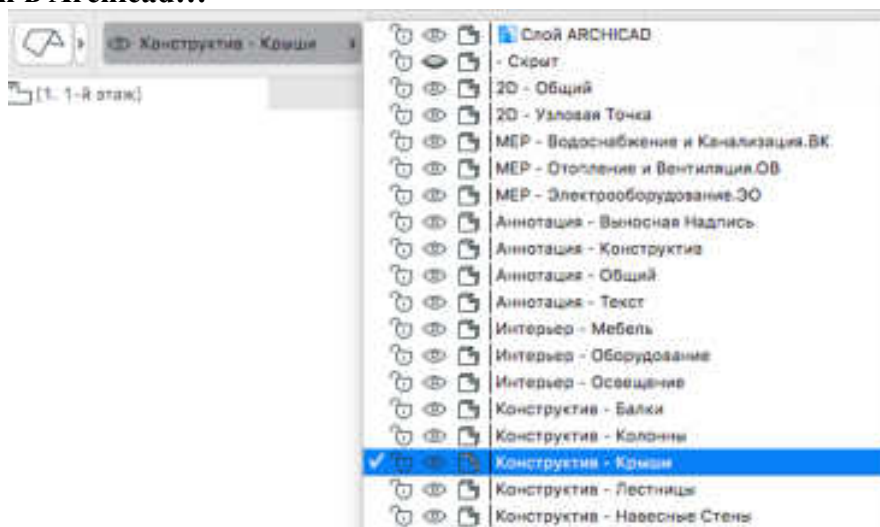
- Импорт БЛОКОВ из DXF/DWG в качестве GDL-объектов
- Конвертация БЛОКОВ в Библиотечные Элементы при открытии файла DXF/DWG
- Открытие файла DXF/DWG в качестве GDL-объекта
- Загрузка файла DXF/DWG в качестве Библиотеки

**Вопрос 46** Выберите ВЕРНОЕ утверждение. В диалоге Покрытий вы НЕ можете...



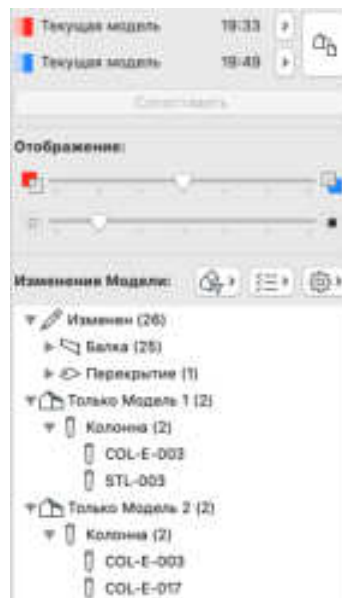
- заменить параметры Покрытия из Каталога
- создать абсолютно новое Покрытие "с нуля"
- загрузить новое Покрытие из Каталога
- создать дубликат существующего Покрытия

**Вопрос 47 Слои в ArchiCAD...**



- недоступны в окнах Разрезов/Фасадов
- доступны на всех Этажах
- доступны только на тех Этажах, на которых они были созданы
- могут иметь собственные, назначаемые для них номера перьев

**Вопрос 48 Чтобы ограничить количество Изменений Модели по типам элементов, следует...**



- Этот список нельзя ограничить по типам элементов.
- Нажать кнопку Фильтрации по Критериям Элементов, выбрать команду Специальный и отметить нужные типы элементов.
- Нажать кнопку Параметров, выбрать команду Специальный и отметить нужные типы элементов.
- Нажать кнопку Фильтрации по Наборам Параметров, выбрать команду Специальный и отметить нужные типы элементов.

**Вопрос 49** Какой элемент управления, присутствующий в Информационном Табло Инструмента Угловой Размер, позволяет расположить Размерный Текст параллельно дуге Размерной Линии?



- 3
- 2
- 1
- 4

**Вопрос 50** Какой элемент управления позволяет наносить в окне 3D-документа Размеры только в Вертикальной плоскости?

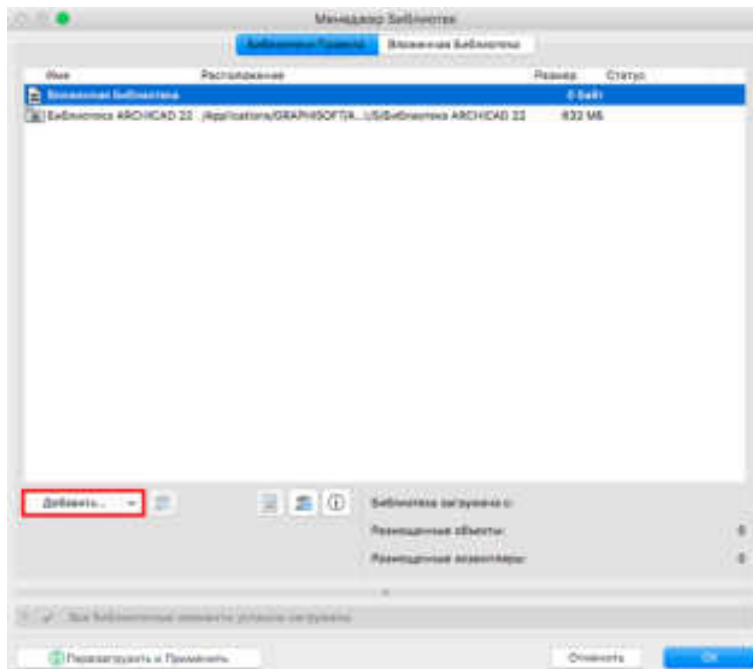


- 2
- 4
- 3
- 1

**Вопрос 51 : Отверстия НЕ могут располагаться в...**

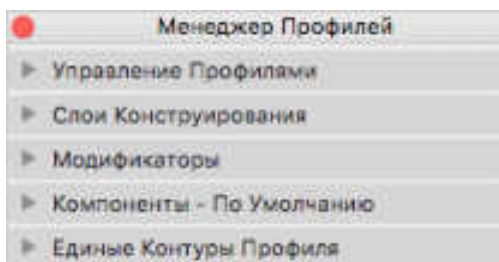
- Колоннах
- Перекрытиях
- Стенах
- Балках

**Вопрос 52 : Какие типы Библиотек можно использовать в Индивидуальном Проекте Archicad?**



- Вложенные Библиотеки и Связанные Библиотеки.
- Только Связанные Библиотеки.
- Вложенные Библиотеки, Связанные Библиотеки и Библиотеки BIMcloud.
- Вложенные Библиотеки и Библиотеки BIMcloud.

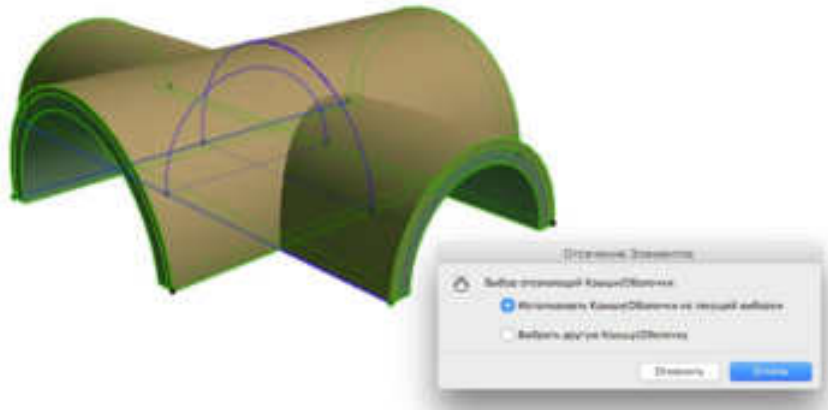
**Вопрос 53 Какую панель Менеджера Профилей следует использовать для настройки Покрытий Профиля?**



- Единые Контуры Профиля
- Управление Профилями
- Компоненты
- Слой Конструирования

**Вопрос 54 Какая часть пересекающихся Оболочек будет отсечена в результате активации команды Отсечения Элементов Крышей/Оболочкой в 3D с использованием настроек по умолчанию?**



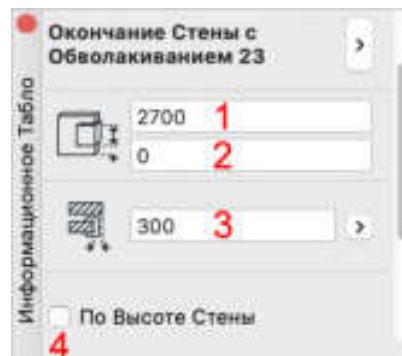


- Это зависит от геометрии отсекающих тел этих Оболочек.
- Нижние части обеих Оболочек будут отсечены.
- Части Оболочек, которые требуется отсечь, должны быть указаны щелчками мыши.
- Будут отсечены части Оболочек, расположенные друг над другом.

**Вопрос 55** Какой тип данных нельзя использовать для вычисления значений Формул?

- Классификации
- Свойства
- GDL-параметры
- Параметры Сложных Профилей

**Вопрос 56** : Какой элемент управления в Информационном Табло Окончания Стены позволяет автоматически задать высоту элемента Окончания Стены равной высоте стены?

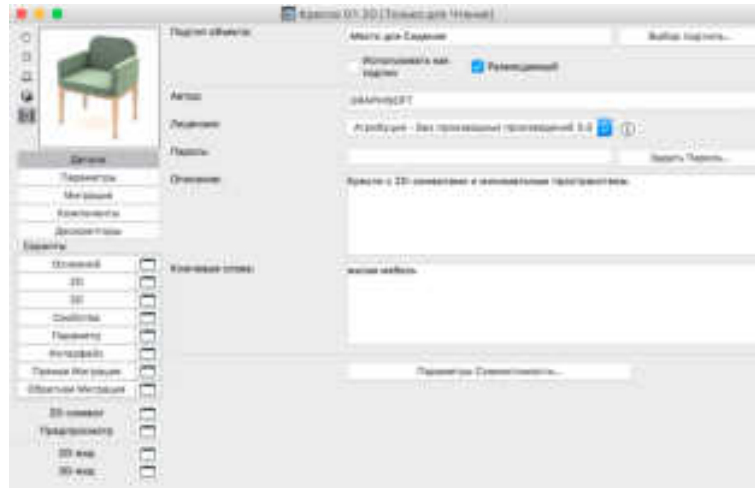


- 3
- 1
- 2
- 4

**Вопрос 57** : Сложные Профили нельзя использовать для...

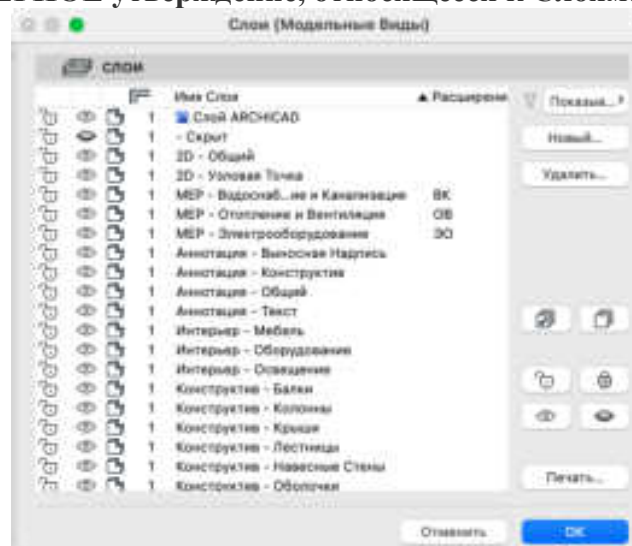
- Колонн
- Оболочек
- Стен
- Балок

**Вопрос 58** Какой элемент управления Окна Редактора Библиотечного Элемента позволяет создать интерфейс управления Библиотечным Элементами, отображаемый в отдельной вкладке диалога Параметров Библиотечного Элемента и содержащий иллюстрации?



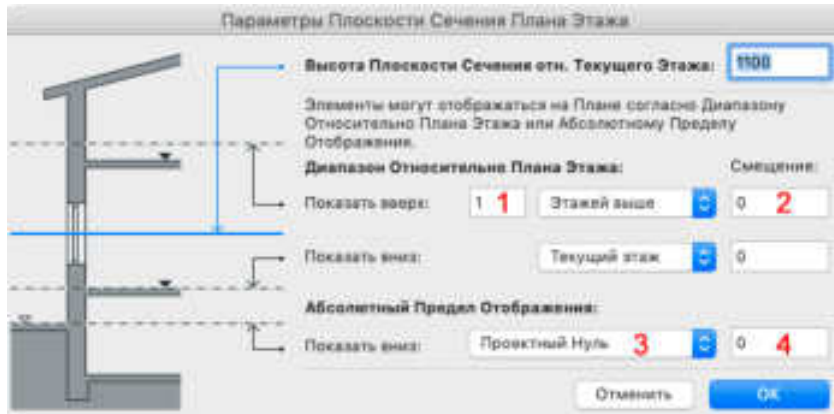
- Кнопка Интерфейс
- Кнопка Параметр
- Кнопка 2D
- Кнопка Свойства

**Вопрос 59** Выберите **ВЕРНОЕ** утверждение, относящееся к Слоям:



- На одном Слое могут располагаться только элементы одного типа (например, Стены).
- Объекты Окон/Дверей и Стены, в которых они размещены, всегда располагаются на одном и том же Слое.
- На одном Слое могут располагаться только элементы, обладающие одинаковыми реквизитами (такими как цвет Перьев).
- Любому элементу можно назначить более одного Слоя.

**Вопрос 60** Какой элемент управления диалога Параметров Плоскости Сечения Плана Этажа следует использовать для указания количества Этажей выше текущего, включаемых в Диапазон Относительно Плана Этажа?



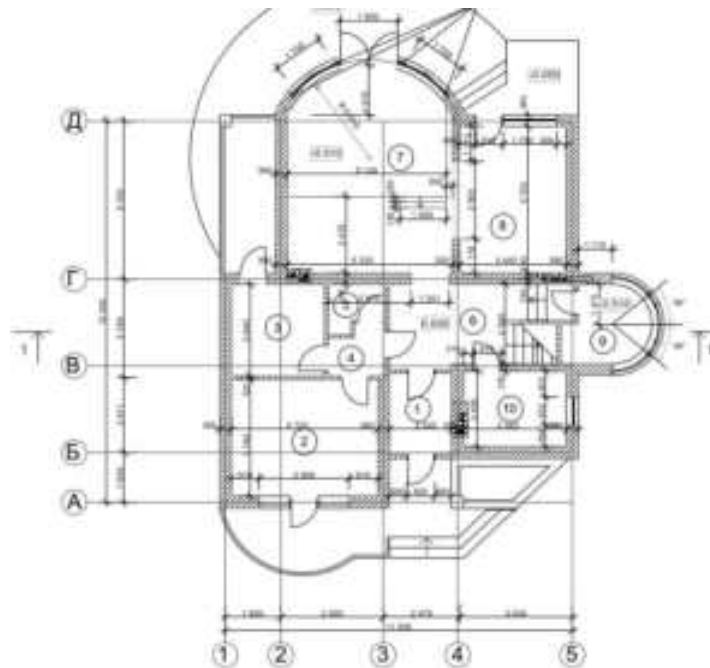
- 4
- 1
- 3
- 2

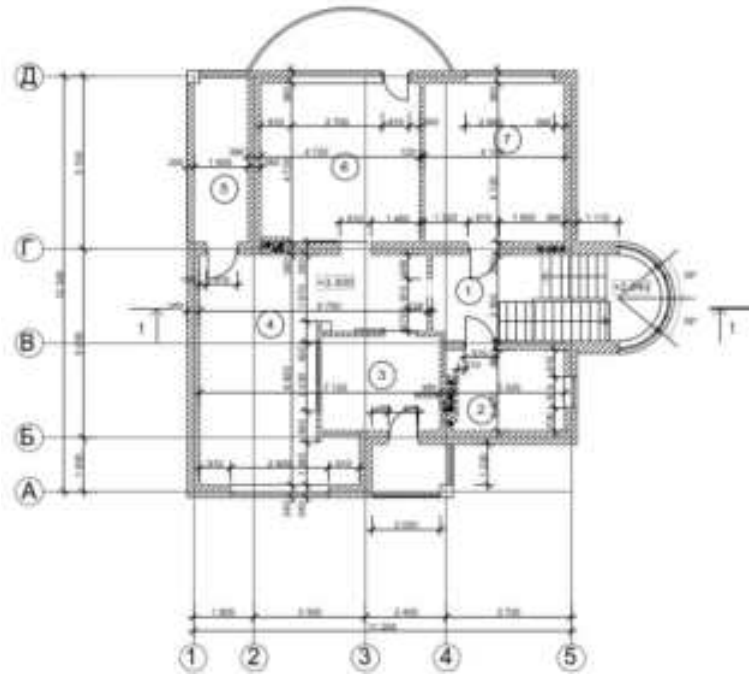
### *Типовые варианты курсовой работы*

#### **Вариант 1.**

**Тема индивидуального домашнего задания.** Создание BIM-модели индивидуального жилого дома.

**Практическое задание.** На основании планов, фасадов жилого дома построить его модель в комплексе ArchiCAD.





Раздел 1-2



Вариант 2.

**Тема индивидуального домашнего задания.** Создание BIM-модели индивидуального жилого дома.

**Практическое задание.** На основании планов, фасадов жилого дома построить его модель в комплексе ArchiCAD.



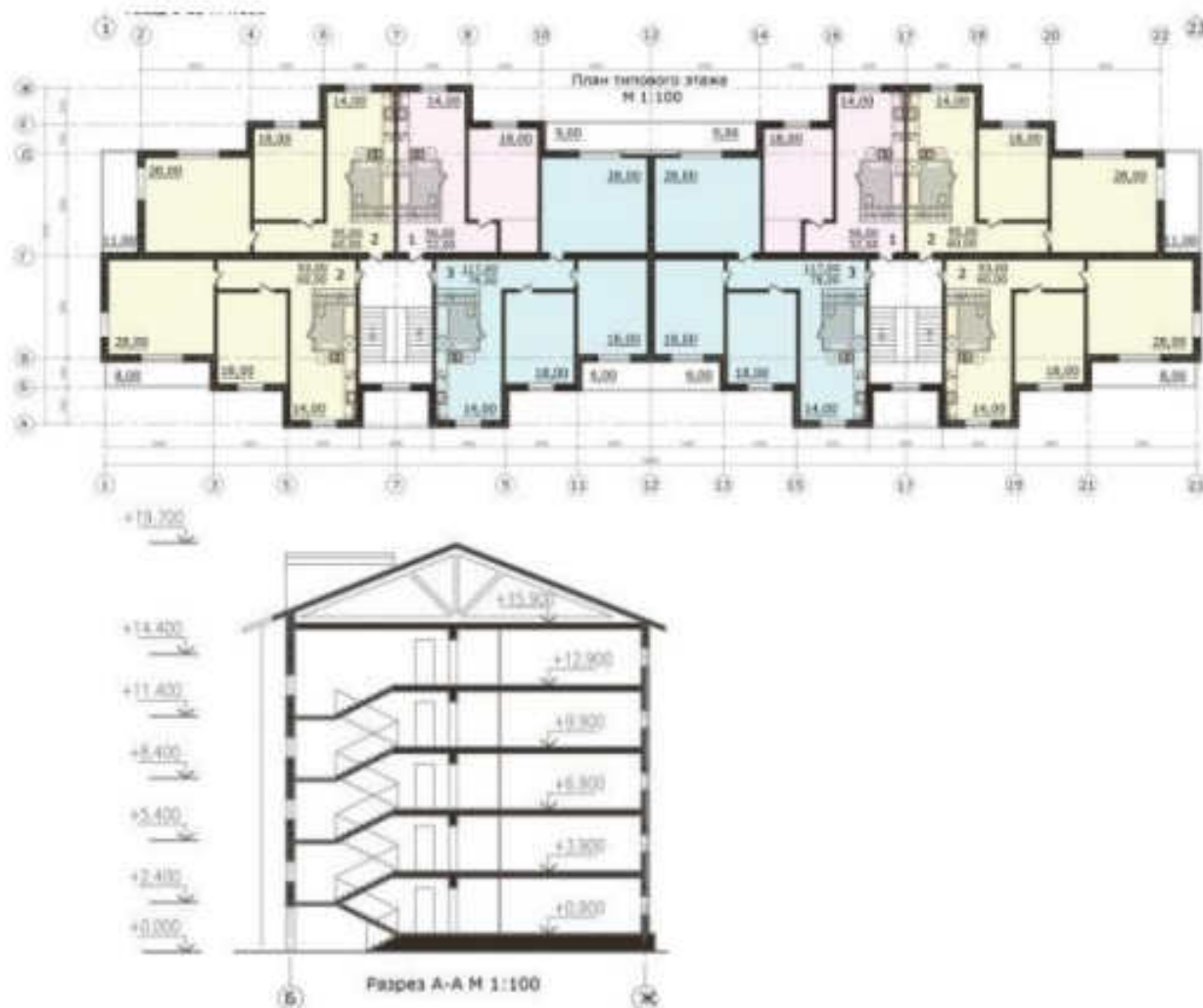
*Типовые варианты курсового проекта*

**Вариант 1.**

**Тема индивидуального домашнего задания.** Создание BIM-модели многоэтажного жилого дома.

**Практическое задание.** На основании планов, фасадов жилого дома построить

его модель в комплексе ArchiCAD.



#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Оценивание производится в соответствии с уровнем освоения. «Зачтено» ставится при положительной оценке сформированности компетенций по показателям Знания, Умения и Навыки и письменном тестировании, состоящем из 50 вопросов, при правильных ответах на 25-50 вопросов. При оценке сформированности компетенций по показателям Знания, Умения и Навыки и письменном тестировании, включающем общее число вопросов - 50, при правильных ответах от 0 до 25 вопросов (50% правильных ответов), студенту ставится «не зачтено».

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Термины, определения, понятия; требования к оформлению архитектурно-строительных чертежей и составлению конструкторской документации
	Основные законы геометрического формирования и построения чертежей
	Функциональные основы, влияющие на разработку архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений, их взаимосвязь
Умения	Выявлять проблемы профессиональной деятельности, -графически представлять архитектурно-конструктивное решение зданий и сооружений, их деталей
	Подбирать конструктивные элементы зданий и сооружений в зависимости от их объемно-планировочного решения
	Пользоваться нормативно-технической литературой по вопросам проектирования зданий и сооружений
Навыки	Владеет навыками работы с нормативной, справочной литературой
	Владение методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений и навыками составления конструкторской документации и конструирования деталей

#### Оценка сформированности компетенций по показателю зачтено/незачтено

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Зачтено	Незачтено
Количество верных ответов	6-10	0-5

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

#### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий; требований к оформлению архитектурно-строительных чертежей и составлению конструкторской документации. Знание основных законов геометрического формирования и построения чертежей Знание	Не знает термины, определения, понятия; требования к оформлению архитектурно-строительных чертежей и составлению конструкторской документации, Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний. Не знает значительной части	Обучающийся не имеет полных знаний понятий геометрического формирования и построения чертежей Имеет неполное представление о правилах, законах и функциональных основах проектирования, влияющих на разработку архитектурных и конструктивных	Обучающийся знает основные понятия геометрического формирования и построения чертежей и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства. Имеет полное представление о правилах, законах и функциональных	Демонстрирует высокий уровень знаний геометрического формирования и построения чертежей. В полном объеме знает основные законы и функциональные основы проектирования, влияющие на разработку архитектурных и конструктивных

функциональных основ, влияющих на разработку архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений, их взаимосвязь	материала дисциплины. Не дает ответы на большинство вопросов. Излагает знания без логической последовательности. Неверно излагает и интерпретирует знания.	решений зданий и сооружений, допускает неточности в их взаимосвязи, без посторонней помощи не может учесть принципов и правил разработки архитектурно-конструкторской документации. Обучающийся допускает грубые ошибки в оформлении строительных чертежей и составлении конструкторской документации.	основах проектирования, влияющих на разработку архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений, их взаимосвязь, а также принципы и правила разработки архитектурно-конструкторской документации. Самостоятельно учитывает требования к оформлению строительных чертежей и составлению конструкторской документации.	решений зданий и сооружений, их взаимосвязь, а также принципы и правила разработки архитектурно-конструкторской документации. Самостоятельно грамотно учитывает требования к оформлению строительных чертежей и составлению конструкторской документации
---	--	--	--	--

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение-выявлять проблемы профессиональной деятельности, - графически представлять архитектурно-конструктивное решение зданий и сооружений, их деталей,-подбирать конструктивные элементы зданий и сооружений в зависимости от их объемно-планировочного решения, пользоваться нормативно-технической литературой по вопросам проектирования зданий и сооружений	Не умеет определять основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний. Не умеет структурировать и анализировать большую часть материала дисциплины. Не умеет отвечать правильно на большинство вопросов. Не умеет излагать знания без логической последовательности и не умеет правильно излагать и интерпретировать знания.	Демонстрирует частичные умения графически представлять архитектурно-конструктивное решение зданий и сооружений, без их деталей. Обучающийся с помощью преподавателя подбирает конструктивную схему и строительную систему типовых зданий, а также допускает ряд ошибок при подборе основных конструктивных элементов зданий и сооружений. Не достаточно правильно применяет требования нормативно-технической	Владеет базовыми умениями графически представлять архитектурно-конструктивное решение зданий и сооружений, их деталей. Обучающийся подбирает конструктивную схему и строительную систему типовых зданий, при помощи преподавателя определяет конструктивные элементы зданий и сооружений в зависимости от их конструктивного и объемно-планировочного решения. Умеет самостоятельно пользоваться нормативно-	Обладает умениями самостоятельно графически правильно представлять архитектурно-конструктивное решение зданий и сооружений, их деталей. Обучающийся квалифицированно грамотно подбирает конструктивную схему и строительную систему типовых и уникальных зданий, рационально сочетая конструктивное решение с художественной выразительностью формы, самостоятельно верно определяет конструктивные элементы зданий и сооружений в зависимости от их конструктивного и



		литературы по вопросам проектирования, разработке и оформлении архитектурно-строительных чертежей в соответствии с действующими нормами и требованиями	технической литературой по вопросам проектирования и применения умения при разработке и оформлении архитектурно-строительных чертежей в соответствии с действующими нормами и требованиями.	объемно-планировочного решения. Умеет самостоятельно пользоваться нормативно-технической литературой по вопросам проектирования и грамотно применять умения при разработке и оформлении архитектурно-строительных чертежей в соответствии с действующими нормами и требованиями
--	--	--	---	---

**Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками работы с технической литературой. Владение методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений и навыками составления конструкторской документации и конструирования деталей	Не владеет навыками использования нормативной и справочной литературы для подготовки к занятиям, не владеет методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений и навыками составления конструкторской документации и конструирования деталей	Демонстрирует минимальный уровень владения методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений. С дополнительной помощью выполняет конструкторскую документацию. Владеет базовыми приемами поиска информации с использованием библиотечных фондов и Интернет-ресурсов. В минимальной степени владеет проектированием зданий и сооружений и навыками вычерчивания архитектурно-строительных чертежей	Демонстрирует уровень владения методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений. С помощью преподавателя выполняет конструкторскую документацию. Владеет основными приемами поиска информации с использованием библиотечных фондов и Интернет-ресурсов. Обладает знаниями в области проектирования зданий и сооружений и навыками вычерчивания основных архитектурно-	Демонстрирует высокий уровень владения методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений. Самостоятельно и в полном объеме выполняет необходимую конструкторскую документацию. Владеет приемами самостоятельного поиска необходимой информации с использованием библиотечных фондов и Интернет-ресурсов. Обладает системными знаниями в области проектирования зданий и сооружений и навыками вычерчивания основных архитектурно-строительных чертежей

			строительных чертежей	
--	--	--	--------------------------	--

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

*Приводится необходимое материально-техническое обеспечение по видам учебных занятий с указанием оборудования и технических средств обучения. Необходимо также указать помещения для самостоятельной работы*

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Аудитория для проведения практических занятий	Лекционные занятия – поточная аудитория, оснащённая проектором и специализированной мебелью. Практические (семинарские) занятия – специализированные аудитории, оснащённые меловой доской, специализированной мебелью, комплектом презентационного оборудования: ноутбук Lenovo G50-30 (Intel Celeron N240); мультимедийный проектор Acer XD1280D; переносной экран, с предустановленным лицензионным программным обеспечением: Microsoft Office 2013 (№31401445414), Microsoft Windows 7 (№63-14к), Kaspersky Endpoint Security 10 (№17E0170707130320867250), Autodesk Revit, ArchiCAD.
	Учебная аудитория для самостоятельной работы	Самостоятельная работа студентов обеспечивается научной, учебной, учебно-методической литературой в методическом кабинете кафедры ГУК №517, научно-технической библиотеке БГТУ им. В.Г. Шухова, с предоставлением рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами, подключенными к сети Интернет и имеющих доступ к электронной информационно-образовательной среде университета. Самостоятельная работа студентов обеспечивается участием в программах Microsoft DreamSpark/Imagine (№52031/МОС 2793) и Office 365 (E04002C51M) с возможностью бесплатной загрузки лицензионного программного обеспечения. Autodesk Revit, ArchiCAD.

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

*Приводится перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.*

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Microsoft Office 2013	31401445414 от 25.09.2014
	КонсультантПлюс	Договор от 22-15к от 01.06.2015

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Талапов, В.В. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий / В.В. Талапов. – Москва: «ДМК Пресс». – 2015. – 410с. – ISBN 978-5-97060-291-1.

2. Вандезанд, Джеймс. Autodesk Revit Architecture. Официальный учебный курс / Джеймс Вандезанд, Фил Рид, Эдди Кригел. – Москва: «ДМК Пресс». – 2017. – 328с. – ISBN: 978-5-97060-460-14.

3. Варфоломеев, В.А. Архитектура и технологии IBM ServerzSeries: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В.А. Варфоломеев, Э.К. Лецкий, М.И. Шамров, В.В. Яковлев. – Москва, Саратов: Издательство «Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)», «Вузовское образование». – 2017. – 640с. – ISBN 978-5-4487-0071-2.

4. Гаврилов М. В. - Информатика и информационные технологии: Учебник - М.: Издательство Юрайт, 2017.

5. Егорова Л.И., Литош А.А. - Информационные технологии в управлении строительством: учебно-методическое пособие - Санкт- Петербург: СанктПетербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.

### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
2. Сборник нормативных документов «Норма CS» <http://normacs.ru/>
3. Сборник нормативных документов «СтройКонсультант» <http://www.snip.ru/>
4. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
6. База данных экономики и права Polpred <http://www.polpred.com/>
7. Официальный бюллетень Федерального агентства по управлению государственным имуществом <http://www.rosim.ru/activities/sales/bulletin>
8. Государственная автоматизированная система РФ «Правосудие» [https:// www.sudrf.ru/](https://www.sudrf.ru/)
9. Правовой портал <http://www.pravo.gov.ru/>
10. Бесплатная библиотека документов <http://norm-load.ru/>
11. Электронная библиотека Ассоциации строительных вузов России [http:// www.lib.8level.ru/](http://www.lib.8level.ru/)
12. Научная электронная библиотека [http:// www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/)
13. Российское образование ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ: <http://www.edu.ru/>
14. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://ntb.bstu.ru/>