Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора ТГАСУ
_____ А.Н. Яковлев
21 октября 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D4492E55E232B67F5BC828B1D4EC0E11
Владелец: Яковлев Алексей Николаевич
Действителен: с 09.10.2026 до 02.01.2028

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 05 ОСНОВЫ BIM-МОДЕЛИРОВАНИЯ»

По специальности

08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

Томск 2026

Программу составил(и):
Преподаватель СПО высшей категории _____ Шкребтий Ольга Викторовна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП05 ОСНОВЫ BIM-МОДЕЛИРОВАНИЯ.»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.05 Основы BIM-моделирования»: освоение теоретических знаний в области BIM-моделирования. Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности. Формирование необходимых компетенций.

Дисциплина «ОП.05 Основы BIM-моделирования» включена в обязательную и вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	– распознавать задачу или проблему в профессиональном контексте; – анализировать задачу и выделять ее составные части; – определять этапы решения задач; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; – оценивать результат и последствия своих действий;	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	– -
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	– определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, – современные средства и устройства информатизации; – -порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	– -
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной – деятельности;	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности;	–
ОК 09 Пользоваться про-	– понимать общий смысл	– правила построения	– -

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
фессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности;	
ПК 1.1. Адаптировать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий;	– работать с программным обеспечением для информационного моделирования по соответствующим разделам; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	– международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования зданий; – назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования зданий;	– анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями зданий; – адаптации настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования зданий;
ПК 1.2. Сопровождать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий;	– выполнять техническое сопровождение информационного моделирования зданий; – формировать комплект документации в соответствии с законодательными и нормативно-техническими актами;	– принципы работы в среде общих данных; требования к составу и оформлению технической документации; – функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования зданий; – инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели зданий;	– формирования предложений для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования зданий; – технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели зданий;
ПК 2.1. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием технологии информационного моделирования;	– применять графические обозначения материалов и элементов конструкций; – применять требования нормативно-технической документации для оформления строительных чертежей; – грамотно оформлять чертежи согласно ГОСТ; – создавать BIM-модель объекта;	– требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей; – содержание уровней проработки информационной модели; – суть общеобменного открытого формата IFC и умение осуществлять экспорт и импорт;	– формирования связанных (ассоциированных) чертежей на основе информационной модели; – формирования комплекта документации в соответствии с законодательными и нормативно-техническими актами.
ПК 2.2. Проектировать строительные конструкции с использованием	– проектировать и моделировать строительные конструкции с применением автомати-	– стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе ин-	– создания информационной модели объекта в среде инфор-

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
технологии информационного моделирования;	зированной системы управления технологическими процессами;	формационное моделирование зданий (BIM-технологии); – требования к элементам конструкций здания, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям маломобильных групп населения (МГН);	мационного моделирования;
ПК 2.4. Разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий с использованием технологии информационного моделирования;	– работать с исходными файлами и электронными документами; – разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов на этапе создания информационной модели здания;	– этапы создания несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий в информационной модели;	– создания несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий в информационной модели;

1.3. Обоснование часов вариативной части

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знания: – методов работы в профессиональной и смежных сферах; Умения: – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежной сферах; – реализовывать составленный план;	Тема 1. Программное обеспечение для информационного моделирования	30	Увеличено количество часов по запросу предприятий реального сектора экономики АО по инженерным изысканиям в строительство «ТОМСКТИСИЗ», ОГБУ «Архитектурно-планировочное управление» на углубление знаний и формирование умений у обучающихся в области применения современных информационно-коммуникационных технологий (программного обеспечения)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка	**102**
Объем образовательной программы (аудиторная), в т.ч.	**88**
теоретическое обучение	**22**
практическая подготовка	**60**
внеаудиторная (самостоятельная) работа, в том числе с **использованием ДОТ**	**8**
консультации	**6**
Промежуточная аттестация в форме экзамена	**6**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч., в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы

1	2	3	4
Тема 1. Программное обеспечение для информационного моделирования	**Содержание**	**14**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4.
	1. Понятие BIM – технологий. Состав, функции и возможности использования пакетов прикладных программ для информационного моделирования (BIM-технологий) в профессиональной деятельности	2	
	2. Инструменты реализации BIM. Программное обеспечение. BIM стандарт. Принципы работы в Renga. Основные элементы интерфейса Renga. Состав разделов проектной документации. Способы создания BIM модели.	4	
	3. Коллективная работа над проектом	4	
	4. Чтение (интерпретация) интерфейса специализированного программного обеспечения, поиск контекстной помощи, работа с документацией.	2	
	5. Применение специализированного программного обеспечения	2	
	В том числе практических занятий:	**30**	
	№1 Введение в информационное моделирование. Установка (особенности установки) программного обеспечения на ПК. Пользовательский интерфейс.	4	
	№ 2 Создание простого плана. Изменение параметров конструкций. Инструменты редактирования: копировать, выровнять, удлинить, обрезать, повернуть, зеркало	4	
	№ 3 Визуализация.	2	
	№ 4 Типовые приемы по созданию конструкций	4	
	№5 Эскизное проектирование. Построение формообразующих элементов: каркас здания – оси и уровни.	2	
	№ 6 Работа с инструментами создания каркасных элементов – стены, перекрытия, крыши.	2	
	№ 7 Работа с инструментами создания каркасных элементов – лестницы, пандусы, ограждения.	2	
	№ 8 Назначение материалов. Заполнение проемов – окна, двери, витражи.	2	
	№ 9 Создание дополнительных архитектурных и конструктивных элементов.	2	
	№ 10 Визуализация. Объемные виды, сечения, узлы. Создание сцены.	2	
	№ 11 Организация многопользовательской работы. Создание центрального и локальных файлов.	2	
	№ 12 Получение рабочей документации. Формирование спецификаций, чертежей. Размещение на листах.	2	
	В том числе самостоятельной работы:	**4**	
	Изучение теоретического материала по конспектам лекций, изучение основной и дополнительной литературы	4	
Тема 2. Информационное моделирование зданий и сооружений	**Содержание**	**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1.
	1. Стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии)	2	
	2. Требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей	2	

	3. Требования к элементам конструкций здания, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям маломобильных групп населения (МГН);	2	ПК 2.2. ПК 2.4.
	4. Организация процесса внесения изменений в раздел проекта	2	
	В том числе практических занятий:	**30**	
	№ 13 Создание проект/проектов на основе шаблонов	6	
	№ 14 Загрузка необходимых компонентов информационных моделей	6	
	№ 15 Работа с исходными файлами и электронными документами	6	
	№ 16 Построение трехмерной модели в соответствии с документацией	6	
	№ 17 Формирование комплекта документации в соответствии с законодательными и нормативно-техническими актами.	6	
	В том числе самостоятельной работы:	**4**	
	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к промежуточной аттестации	4	
Консультация		**6**	
Промежуточная аттестации в форме экзамена		**6**	
Всего:		**102**	

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1. Специальные помещения для реализации программы

Специальное помещение № 107/11 представляет собой лабораторию «Компьютерного моделирования» для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации. ***Перечень основного оборудования и технических средств обучения:*** учебная мебель на 24 посадочных мест: столы ученические, стулья ученические; стол преподавателя, стул преподавателя, доска меловая. 10 компьютеров. Переносной мультимедийный комплекс.
Специальное помещение № 107/11 представляет собой лабораторию «Компьютерного моделирования» для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации. ***Перечень основного оборудования и технических средств обучения:*** учебная мебель на 24 посадочных мест: столы ученические, стулья ученические; стол преподавателя, стул преподавателя, доска меловая. 10 компьютеров. Переносной мультимедийный комплекс.
Специальное помещение для самостоятельной и воспитательной работы №112/12. **Перечень основного оборудования и технических средств обучения:** специализированная мебель (столы и стулья) на 50 посадочных мест; проектор, экран настенный моторизованный, МФУ, расходные материалы, 9 единиц компьютерной техники с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГАСУ.

Специальное помещение для самостоятельной и воспитательной работы № 222/11.
Перечень основного оборудования и технических средств обучения: специализированная мебель (столы и стулья) на 45 посадочных мест; проектор, экран настенный моторизованный, МФУ, расходные материалы, 9 единиц компьютерной техники с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГАСУ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основная литература

1. Золкин А. Л. Информационное моделирование строительных объектов на основе open source BIM-стандартов: учебное пособие / А. Л. Золкин, С. А. Галанский. - Москва : Русайнс, 2026. - 176 с.
2. Воробьев А. А. BIM-технологии : учебное пособие / Воробьев А. А.,Ватулин Я. С.,Краснобрыжий С. А.. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2025. - 51 с.. URL: https://e.lanbook.com/book/519852. URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/519852.jpg

3.2.2. Дополнительная литература

1. Бачурина С. С. Информационное моделирование: методология использования цифровых моделей в процессе перехода к цифровому проектированию и строительству. Ч. 3 / С. С. Бачурина. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 183 с.
2. Шамарина А. А. Технологии в архитектурном проектировании / Шамарина А. А.,Павлюк А. С.,Коста А. А.,Шафрай Е. С.. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2023. - 46 с.. URL: https://e.lanbook.com/book/369836. URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/369836.jpg
3. Талапов В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий : учебное пособие / Талапов В.В.. - Москва : ДМК-пресс, 2023. - 411 с.. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785898185985.html

3.2.3. Методическая литература

1. Композиционное моделирование : методические указания / Том. гос. архит.-строит. ун-т ; сост.: Г. И. Монич, О. Г. Литвинова. - Томск : Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022. - 42 с.. URL: https://catalog.tsuab.ru/portal/Metodi_/2022/met2022_Monich-GI-1.pdf

3.2.4. Интернет-ресурсы

– Внешние электронные библиотечные системы (далее - ЭБС) https://lib.tsuab.ru/resursy/elektronnye-resursy-biblioteki.php#tab-2
– Внутренняя библиотечная система и электронный каталог собственный электронный каталог: https://catalog.tsuab.ru/
– Электронные ресурсы библиотеки: https://lib.tsuab.ru/resursy/elektronnye-resursy-biblioteki.php#tab-0
– Система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle. https://ido.tsuab.ru
– Система проверки на объем заимствований: https://incontext.ru/ru
– Корпоративная почта «Томский государственный архитектурно-строительный университет»: https://mail.tsuab.ru/
– Официальный сайт Университета: https://tsuab.ru
– Портал достижений обучающихся на домене «Flamingo»: http://flamingo.tsuab.ru
– Официальные сообщества ТГАСУ:
– Официальные каналы: VK: https://vk.ru/newstsuab MAX: https://max.ru/id7020000080_biz
– Вузовский клуб, сайт: https://tsuab.ru/extra-activities/cultureCreativity VK:

https://vk.com/studclub_tsuab

– Спортивный клуб: сайт: https://tsuab.ru/departments/sportsDepartment?lang=ru&tab=1 ; VK: http://vk.com/sporttgasu

– Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: https://lib.tsuab.ru/resursy/ebs/spravochnaya-pravovaya-sistema-konsultant-plyus/

– Справочно-правовая система «Гарант»: https://lib.tsuab.ru/resursy/ebs/informatsionno-pravovoe-obespechenie-garant/

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГАСУ.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Паспорт фонда оценочных материалов

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Дисциплина направлена на формирование компетенций выпускника в соответствии с распределением, указанным в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС ТГАСУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС ТГАСУ.: https://ido.tsuab.ru/. Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

5.2.1. Оценочные материалы при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается тестировании.

Критерии оценивания при тестировании:

- 85-100 баллов – при правильном и полном ответе на 10 вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном ответе на 8-9 вопросов;
- 65…74 баллов – правильном ответе на 5-7 вопросов;
- 0...64– при правильном ответе только на 4 вопроса;

Шкала оценивания:

Количество баллов	0...64	65…74	75...84	85-100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Примерный перечень тестовых заданий

Содержание задания	Ключ
Что означает аббревиатура BIM? а) Building Information Modeling (Информационное моделирование зданий) б) Basic Integrated Management в) Building Industrial Method г) Binary Information Model	а
Что является основным отличием BIM-модели от традиционного 3D-чертежа? а) Наличие только геометрической информации б) Наличие атрибутивной (неграфической) информации, связанной с элементами модели в) Использование только растровой графики г) Возможность печати на плоттере	б

Что такое LOD (Level of Development) в BIM? а) Уровень детализации геометрии б) Уровень проработки элемента модели, определяющий степень надёжности информации для принятия решений в) Уровень освещённости модели г) Скорость загрузки файла	б
Какой уровень LOD соответствует концептуальной модели (эскизному проекту)? а) LOD 100 б) LOD 300 в) LOD 400 г) LOD 500	**а**
Какой уровень LOD предполагает точную геометрию, пригодную для изготовления конструкций? а) LOD 100 б) LOD 200 в) LOD 400 г) LOD 500	**в**
Для чего используется формат IFC? а) Для хранения только 2D-чертежей б) Для открытого обмена BIM-данными между различными программными продуктами в) Для расчёта строительных конструкций г) Для создания презентаций	**б**
IFC является стандартом: а) Только для российского рынка б) Открытым международным стандартом (ISO 16739) в) Проприетарным форматом Autodesk г) Форматом только для архитектурных моделей	**б**
Какая программа является одним из наиболее распространённых BIM-инструментов для архитектурно-конструктивного проектирования? а) Microsoft Excel б) Autodesk Revit в) AutoCAD (только 2D) г) Word	**б**
Что такое «семейство» (Family) в Autodesk Revit? а) Группа пользователей программы б) Параметрический объект (элемент), из которого создаются экземпляры в модели в) Набор чертежей г) Файл лицензии	**б**
Российская BIM-система, разработанная для комплексного проектирования, — это: а) ArchiCAD б) Renga в) SketchUp г) Lumion	**б**

5.2.2. Оценочные материалы при промежуточной аттестации

Формами промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются ответы на тестовые задания.

Во время промежуточной аттестация обучающийся проходит тестирование.

Критерии оценивания при тестировании:

- 85-100 баллов – при правильном и полном ответе на 10 вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном ответе на 8-9 вопросов;
- 65…74 баллов – правильном ответе на 5-7 вопросов;

- 0...64– при правильном ответе только на 4 вопроса;

Шкала оценивания:

Количество баллов	0...64	65…74	75...84	85-100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Примерный перечень тестовых заданий

Содержание задания	Ключ
Что такое «коллизия» в BIM-моделировании? а) Ошибка в расчёте конструкции б) Пространственное пересечение элементов разных дисциплин (например, трубы и балки) + в) Ошибка в названии файла г) Сбой программы	**б**
Для чего предназначена среда общих данных (СОД)? а) Для хранения только чертежей в формате PDF б) Для совместной работы участников проекта над единой информационной моделью + в) Для расчёта смет г) Для управления строительной техникой	**б**
Что позволяет технология BIM в части 4D? а) Добавление к модели временного фактора (графика строительства) + б) Добавление стоимостных данных в) Добавление только геометрии г) Добавление только атрибутов материала	**а**
Что позволяет технология BIM в части 5D? а) Добавление к модели стоимостных данных (смет, стоимости материалов) + б) Добавление временного фактора в) Добавление только геометрии г) Добавление только эксплуатационных данных	**а**
Основной принцип BIM-моделирования — это: а) Создание отдельных несвязанных чертежей б) Единая информационная модель объекта, используемая на всех этапах жизненного цикла + в) Работа только с бумажной документацией г) Отказ от автоматизации	**б**
Какой недостаток характерен для зарубежных BIM-программ (Revit, ArchiCAD) в условиях российского рынка? а) Отсутствие поддержки 3D-моделирования б) Ограниченное соответствие российским нормативам и высокая стоимость лицензий + в) Невозможность создания чертежей г) Отсутствие возможности экспорта в IFC	**б**
Что такое «параметрический объект» в BIM? а) Объект, который нельзя изменить б) Объект, геометрия и свойства которого управляются заданными параметрами и правилами + в) Только текстовый файл г) Растровое изображение	**б**
Для чего в BIM-модели используется атрибутивная информация (свойства элемента)? а) Только для визуализации б) Для автоматического формирования спецификаций, смет, расчётов и управления эксплуатацией + в) Для печати чертежей г) Для украшения модели	**б**
Что является результатом проверки модели на коллизии? а) Готовая смета б) Отчёт о пространственных пересечениях элементов, которые необходимо устранить +	**б**

Содержание задания	Ключ
в) 3D-визуализация г) График строительства	
Основное преимущество использования BIM на стадии эксплуатации здания — это: а) Возможность хранения полной информации об объекте для управления эксплуатацией, ремонтами и реконструкцией + б) Увеличение стоимости обслуживания в) Отказ от технической документации г) Снижение требований к персоналу	**а**

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости, а также порядок и форма проведения промежуточной аттестации обучающихся факультета среднего профессионального образования представлены в соответствующих положениях в Томском государственном архитектурно-строительном университете (№268-П и №262-П).

5.2.4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности; – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребитель-	– использует методы работы и применяет алгоритма выполнения работ в профессиональной сфере – использует основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном или социальном контексте; – владеет приемами структурирования информации; – оформляет результаты поиска информации; – владеет базовыми знаниями использования языка в профессиональной сфере общения; – принимает участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – использует знания способов и приемов общения, правил работы в команде, основ психологии личности; – использует знания международных, национальных и отраслевых стандартов, применяемых в области информационного моделирования зданий на производстве; – применяет требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей; – использует знания способов и методов общеобменного открытого формата IFC и умение осуществлять экспорт и импорт; – использует стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе для информационного моделирования зданий (BIM-	Тестирование Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
ные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности; – международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования зданий; – назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования зданий; – требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей; – содержание уровней проработки информационной модели; – суть общеобменного открытого формата IFC и умение осуществлять экспорт и импорт; – стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии); – требования к элементам конструкций здания, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям маломобильных групп населения (МГН); – этапы создания несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий в информационной модели; Умеет: – распознавать задачу или проблему в профессиональном контексте; – анализировать задачу и выделять ее составные части; – определять этапы решения задач; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежной сферах; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий; – определять задачи для поиска информации;	технологии); – выявляет и эффективно решает задачу или проблему в профессиональном контексте; – работает с современным программным обеспечением; – находит взаимопонимание с коллегами и руководителями, взаимодействует с ними в устной и письменной форме; – грамотно излагает собственные мысли; – демонстрирует работу с технической документацией; – демонстрирует работу с программным обеспечением для информационного моделирования по соответствующим разделам; – использует информационные технологии для решения профессиональных задач; – проектирует базы данных и проводит основные операции с ней; – создает несложные узлы и детали конструктивных элементов в информационной модели;	

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
– определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; – работать с программным обеспечением для информационного моделирования по соответствующим разделам; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – выполнять техническое сопровождение информационного моделирования зданий; – формировать комплект документации в соответствии с законодательными и нормативно-техническими актами; – применять графические обозначения материалов и элементов конструкций; – применять требования нормативно-технической документации для оформления строительных чертежей;		

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
– грамотно оформлять чертежи согласно ГОСТ; – создавать BIM-модель объекта; – проектировать и моделировать строительные конструкции с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами; – работать с исходными файлами и электронными документами; – разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов на этапе создания информационной модели здания;		

6. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий. При контактной работе педагогического работника с обучающимися применяются следующие элементы интерактивных технологий:

- совместный разбор проблемных ситуаций;

- совместное выявление причинно-следственных связей вещей и событий, происходящих в повседневной жизни, и их сопоставление с учебным материалом.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.