



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«29» июня 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информационные технологии графического проектирования

направление подготовки/специальность 08.03.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Инженерные системы
жизнеобеспечения в строительстве

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

- ознакомление студентов с графическим пакетом Revit Autodesk на пользовательском уровне;
- применение компьютерной графики при выполнении курсовых проектов и творческих работ;
- работа с графической базой данных
- умение строить объемную модель строительного объекта для использования ее в BIM;
- умение получать необходимый объем информации при моделировании зданий и строительных сооружений;
- приобретение умений и навыков для работы с графической базой данных;
- формирование мировоззрения и развитию системного мышления студентов в направлении «цифровой экономики».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	знает Основные нормативные документы для формирования проектной документации умеет получать проектную документацию по готовой информационной модели здания владеет навыками инструментами для формирования проектной документации
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	знает основные понятия и область применения технологии информационного моделирования умеет выбирать и применять подходящее программное обеспечение для решения практических задач владеет навыками информационными технологиями на пользовательском уровне

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.22 основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 Строительство и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции

1	Строительные материалы	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.8, ОПК - 3.9
2	Высшая математика	УК-2.6, ОПК-1.6, ОПК-1.7, ОПК- 1.8
3	Инженерная графика	ОПК-1.9, ОПК-2.4, ОПК-6.6
4	Информационные технологии	ОПК-1.6, ОПК-1.7, ОПК-2.1, ОПК - 2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4
5	Компьютерная графика	ОПК-1.9, ОПК-2.4, ОПК-6.6
6	Иностранный язык	УК-4.3, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6
7	Начертательная геометрия	ОПК-1.9, ОПК-2.4

знать:

- основы геометрии;
- основные понятия информатики, математики и инженерной графики,
- иметь представление о современных средствах вычислительной техники;

уметь:

- выполнять инструкции;
- находить и осмысливать необходимую информацию.

владеть:

- навыками построения геометрических фигур;
- навыками работы на компьютере в объеме курса «Информатика»;
- навыками работы с учебной литературой.

Строительные материалы

Высшая математика

Инженерная графика

Информационные технологии

Компьютерная графика

Иностранный язык

Начертательная геометрия

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Информационное моделирование в строительстве (ВИМ)	ОПК-2.4, ОПК-6.6, ПК(Ц)-1.2
2	Экономика отрасли	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК - 6.16, ОПК-6.17
3	Проектирование инженерных систем	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК - 6.6, ОПК-6.8, ПКО-2.1, ПКО-2.2, ПКО-2.3, ПКО-2.4, ПКО-2.5, ПКО-2.8, ПКО-2.9, ПКО-2.10, ПКО-2.11, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5, ПК(Ц)-1.6

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

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			4
Контактная работа	64		64
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Лабораторные занятия (Лаб)	48	0	48

Иная контактная работа, в том числе:	0,6		0,6
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	0,5		0,5
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,6		0,6
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача			
Часы на контроль	0		0
Самостоятельная работа (СР)	78,9		78,9
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	144		144
зачетные единицы:	4		4

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Основы изучения Revit										
1.1.	Основы проектирования в среде Revit	4	16				48	78,9	142,9	ОПК-2.4, ОПК-6.6	
2.	2 раздел. Иная контактная работа										
2.1.	Иная контактная работа	4							1,1	ОПК-2.4, ОПК-6.6	
3.	3 раздел. Контроль										
3.1.	Зачёт с оценкой	4								ОПК-2.4, ОПК-6.6	

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Основы проектирования в среде Revit	Жизненный цикл объекта капитального строительства Жизненный цикл объекта капитального строительства. Концепция BIM. Стадии проектирования, строительства, эксплуатации, сноса.
1	Основы проектирования в среде Revit	Цифровая информационная модель объекта капитального строительства. Часть 1. Особенности создания цифровых информационных моделей в программных комплексах для информационного моделирования
1	Основы проектирования в среде Revit	Цифровая информационная модель объекта капитального строительства. Часть 2. Особенности создания цифровых информационных моделей в программных комплексах для информационного моделирования
1	Основы	Совместная работа

	проектирования в среде Revit	Организация совместной работы всех участников процесса. Единое информационное пространство. Основные подходы.
1	Основы проектирования в среде Revit	Программное обеспечение для работы с BIM Базовые знания программного обеспечения для BIM. Особенности работы. Взаимодействие программных комплексов, форматы данных.

5.2. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела и темы лабораторных работ	Наименование и содержание лабораторных работ
1	Основы проектирования в среде Revit	Основы инструментария в Revit Построение осевой сетки и размеров. Построение стен и перегородок. Добавление дверей и окон. Построение и редактирование перекрытия и крыши. Создание фронтона. Вертикальная планировка: добавление и изменение уровней. Перенос и копирование объектов по уровням. Анализ площадей помещений. Построение лестниц и ограждений. Создание разрезов. Визуализация объектов и стили графики. Перспектива. Формирование чертежной документации: листы и размещение видов на них, спецификации, штампы и др.
1	Основы проектирования в среде Revit	Проектирование жилых зданий Создание нового типа стены. Приемы вычерчивания стен. Форматирование спецификаций. Добавление формул в спецификацию. Редактирование окон, дверей и др. базовых элементов. Редактирование лестниц, перекрытий и др. эскизных элементов
1	Основы проектирования в среде Revit	Проектирование промышленных сооружений Фундаменты, типы фундаментов. Сетка колонны, типы колонн. Фермы, типы ферм. Плиты, перекрытия, стяжки
1	Основы проектирования в среде Revit	Создание семейств Revit Создание семейства вентиляционной шахты. Настройка общих параметров. Внедрение в проект.
1	Основы проектирования в среде Revit	Использование адаптивных компонент Создание семейства адаптивного компонента. Применение в проекте, установка параметров.
1	Основы проектирования в среде Revit	Dynamo Основы использования визуального программирования Dynamo. Параметрическое моделирование. Генеративный дизайн. Управление объектами Revit.

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Основы проектирования в среде Revit	Подготовка КР Выбор эскиза проекта. Создание информационной модели здания. Подготовка документации, вывод в формате pdf.
1	Основы проектирования в среде Revit	Выполнение индивидуального задания 1 Построение колодца по заданным отметкам высоты и размерам
1	Основы проектирования в среде Revit	Выполнение индивидуального задания 2 Добавление лестницы по эскизу.
1	Основы	Выполнение индивидуального задания 3

	проектирования в среде Revit	Изменение шрифта в спецификациях на Gost. Добавления поля с функцией.
1	Основы проектирования в среде Revit	Выполнение индивидуального задания 4 Проверка на коллизии. Исправление, составление отчета.
3	Зачёт с оценкой	

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лабораторных занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к выполнению контрольной работы;
- подготовка к зачету с оценкой.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение лабораторных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На лабораторных занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при выполнении заданий.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- выполнить лабораторные задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет с оценкой. Зачет с оценкой проводится по расписанию. Форма проведения занятия может быть устная, письменная и в электронном виде. Студенты, не прошедшие аттестацию, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Основы проектирования в среде Revit	ОПК-2.4, ОПК-6.6	выполнение лабораторных работ
2	Иная контактная работа	ОПК-2.4, ОПК-6.6	контрольная работа
3	Зачёт с оценкой	ОПК-2.4, ОПК-6.6	Проверка контрольной работы

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Комплекты заданий для проверки сформированности индикаторов достижений компетенций (ОПК-2.4, ОПК-6.6):

Индивидуальное задание к первому уроку: "Построить колодец, по заданным отметкам высоты"

Индивидуальное задание ко второму уроку: "Проверить пересечения в полученной модели, исправить"

Индивидуальное задание к третьему уроку: "Изменить шрифт на GOST Common в спецификации помещений"

Индивидуальное задание к четвертому уроку: "Изменить конфигурацию стержней фермы в промышленном здании"

Индивидуальное задание к пятому уроку: "Создать семейство окна и двери по референсу"

Индивидуальное задание: "Создать скрипт Dymato автоматизирующий квартирографию"

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

Оценка «отлично» (зачтено)	знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
-------------------------------	---

<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений
<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Выберите правильную расшифровку аббревиатуры BIM

Цифровая информационная модель (ЦИМ) - это

Укажите правильное определение объекта капитального строительства в соответствии с Градостроительным кодексом РФ

Выберите позиции, которые относятся к этапам жизненного цикла объекта капитального строительства

Какие этапы жизненного цикла полностью или частично могут быть реализованы с помощью технологий информационного моделирования

Что такое Жизненный цикл объекта капитального строительства?

Какой нормативный документ регламентирует состав проектной документации и требования к их содержанию?

Какой нормативный документ определяет основные требования к проектной и рабочей документации в строительстве?

Какими нормативными документами регламентируется работа по информационному моделированию в строительстве?

На сколько стадий разделяется архитектурно-строительное проектирование?

Выберите начало для определения стадии жизненного цикла объекта капитального строительства «... производственного и непроизводственного назначения состоит в изменении основных параметров объекта или его частей (высоты, этажности, площади, объема), в том числе надстройке, перестройке, расширении объекта, а также замене и (или) в восстановлении несущих строительных конструкций объекта, за исключением замены отдельных элементов таких конструкций на аналогичные или иные элементы, улучшающие показатели строительных конструкций, и восстановлении этих элементов».

Что означает уровень проработки (уровень детализации) элементов цифровой информационной модели?

Закончите утверждение «Система уровней проработки включает в себя пять базовых уровней проработки:...»

Сколько базовых уровней проработки элементов цифровой модели определены в СП 333.1325800.2017?

Какой уровень проработки элементов цифровой информационной модели раздела «Архитектурные решения» соответствует стадии Проект?

Какой уровень проработки элементов цифровой информационной модели раздела «Архитектурные решения» соответствует стадии Рабочая документация?

Выберите отличия уровня проработки элементов LOD 300 от уровня проработки элементов LOD 400

Верно ли утверждение «LOD 200 и LOD 300 определяют уровень проработки элементов цифровой информационной модели объекта капитального строительства стадии «Обоснование инвестиций»?

Сколько аспектов включает в себя каждый элемент цифровой информационной модели на разных уровнях проработки?

Выберите аспекты, которые не относятся к геометрическим данным.

Задание на проектирование определяет основной состав информационного наполнения (структурированных данных) цифровой информационной модели. Что относится к основному составу структурированных данных?

Чем определяется необходимость внесения данных в цифровую информационную модель?

Что позволяет сделать сопоставление (соотнесение) данных каждому элементу цифровой информационной модели

На какие группы могут быть поделены характеристики элементов цифровой информационной модели?

Укажите, каким международным сокращением (аббревиатурой) обозначается уровень проработки неграфической информации

Перечислите наиболее используемые САПР, предназначенные для проектирования архитектурных решений, с применением технологий информационного моделирования.

Укажите основные принципы организации программного обеспечения.

Revit (Autodesk Revit). Перечислите основные принципы организации программного

обеспечения.

Что является определяющим (организующим) инструментом Revit (Autodesk Revit).

Назовите основные форматы файлов Revit (Autodesk Revit)

Сопоставьте расширение файла его назначению.

Выберите основные типы семейств Revit (Autodesk Revit)

Какой тип семейства не имеет шаблона на диске в виде файла?

Какими видами свойств данных обладает элемент семейства?

Отметьте основные типы видов представления модели в Revit (Autodesk Revit).

Какие типы видов Revit (Autodesk Revit) могут основываться на шаблоне вида?

Какие типы видов Revit (Autodesk Revit) могут размещаться на листах?

Укажите принципиальные отличия «чертежного вида» Revit (Autodesk Revit) от «планового вида»?

Как при организации совместной работы происходит обмен информацией?

Чем определяется обмен заданиями?

Укажите название способа организации совместной работы внутри одной дисциплины с применением единого программного обеспечения

Укажите название способа организации совместной работы внутри одной дисциплины с применением разного программного обеспечения

Укажите название способа организации совместной работы между разными дисциплинами с применением единого программного обеспечения

Укажите название способа организации совместной работы между разными дисциплинами с применением разного программного обеспечения

Укажите способы организации совместной работы, основанные на инструментах программного обеспечения при любом способе «одноплатформенного» взаимодействия

Укажите способы организации «межплатформенного взаимодействия»

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Создать 2 типа многослойной стены. Стена Тип 1 должна содержать: Наружная отделка, Утеплитель, Несущий слой, Внутренняя отделка. Стена Тип 2 должна содержать: Несущий слой, Внутренняя отделка. Функции материалов должны быть настроены в соответствии с выбранным материалом. Нарисовать стену Тип 1 произвольной длины с привязкой к уровням. Врезать стену Тип 2 под прямым углом.

Создать витраж формы равностороннего 8-ми угольника. Сделать схему нарезки как на картинке. Вставить витраж в стену. Тип стены выбрать любой. Размеры указаны на картинке

Сделать модель кровли. Размеры на картинке

Создать с помощью стен комнату 15x15 метров, высотой 10м. На любых двух смежных фасадах сделать обрезку стены как указано на рисунке. Размер сторны квадрата для вырезания из стены 3м. Проставить размеры на фасадах

Создать перекрытие произвольных размеров, состоящую из двух слоев: Несущий слой - 200мм, Стяжка - 80мм. Добавить вертикальный проем круглой формы, диаметром 1 метр.

Создать осевую сетку, выставить размеры как на картинке.

Создать две стены и два перекрытия как на картинке. Перекрытие должно доходить до середины стены. Исключить коллизии.

На основе шаблона ГОСТ создайте пирог перекрытия с переменной высотностью. Несущий слой-Бетон_Железобетон 200мм;

Изоляция_Полимерная_Пенополистирол 250мм

Стяжка_Цементно-песчаная 25мм

Кровля_Битумная_Плитка коричневая 10мм. Создайте прямоугольный эскиз произвольного размера. Отредактируйте форму и добавьте точки, что бы результат получился как на картинке. Поставьте отметки уклона.

На основе стандартного архитектурного шаблона создайте сетку осей. Расстояние между вертикальными осями:1-2 4500мм, 2-3 3500мм. Общее расстояние 8000мм. Расстояние между горизонтальными осями А-Б 4800мм,Б-В 5600мм. Общее расстояние 10400мм. Типовой стеной создайте контур внешних стен со смещением относительно чистой внутренней поверхности -50мм. Создайте внутренние стены по оси 1-2 и Б-А, со смещением относительно второго уровня 200мм с привязкой по осевой линии стены. Разместите типовое перекрытие, со смещением относительно контура относительно внутренней поверхности стены на 100мм. Скопируйте стены БЕЗ

перекрытия на 2 уровень.

На основе стандартного архитектурного шаблона создайте типовую стену в ней разместите пустотелый проем, однопольную дверь и двупольную дверь. Загрузите соответствующие семейства Отредактируйте ширину дверей: проем 800*2100мм, однопольная дверь 600*2200мм, двупольная дверь 1600*2500мм.

Создать многослойную стену по изображению

Вынести в проект окно 4 разных типоразмеров. Скопировать по уровням.(Предварительно проверить что в проекте есть хотя бы два уровня, если нет, то создать). Создать спецификацию окон. В спецификацию необходимо вынести поля: Марка, Семейство и типоразмер, Высота, Ширина, Число, Уровень. Сделать спецификацию только для одного уровня. Уровень выбрать произвольно.

Создать план первого и второго этажей из 5-4 помещений на каждом и создать экспликацию помещений с цветовой схемой (по жилым - нежилым зонам). Поставить размеры на плане с толщиной стен и размеров комнат

Создать стену с витражем (ячейки 40x40 см общий размер 4x4м) и устранить пересечения. Проставить размеры

Создать лестницу как на картинке. Размеры ступеней: высота 140мм, ширина 250мм. Ширина марша произвольная. Ограждение произвольное.

Создать стену с врезанным профилем по размерам на картинке.

Создать стену с выступающим профилем по размерам на картинке

На основе шаблона ГОСТ создайте 5 уровней, каждый из которых будет 3000мм. На 1 уровне создайте контур типовой стены 12000*12000мм, создайте типовое перекрытие по наружному контуру стены со смещением 50мм. Соедините стену и перекрытие. Скопируйте перекрытие и стены на все 5 уровней. Внутри контура стен создайте шахту 3700*2500мм. В шахте разместите лестницу на все 5 этажей. Лестницу впишите в размеры шахты.

На основе стандартного архитектурного шаблона вычертите план как на картинке, разместите помещения и создайте спецификацию помещений с площадями. В спецификации должна быть графа "итого" по площадям.

На основе шаблона ГОСТ создайте прямоугольник 6000*7000, h=3000мм стен типа ADSK_Наружная_Кирпич380_ут100 мм_шт20-шт20_520. У каждой из 4-х стен отредактируйте контур, вырезав куб размером 2000*2000мм (толщиной с перог стены), как на рисунке. Создайте спецификацию материалов стены с вычислением объема материалов.

Сделать семейство УГО. На основе семейства узла. Сделать параметризацию параметров длины и ширины. Создать новый тип цветовой области в семействе, в котором настроить штриховку и цвет, как на картинке. Загрузить в проект и проверить работу семейства.

Сделать модель стропильной системы. Размеры взять с рисунка. необходимо загрузить деревянную балку и сделать дополнительный типоразмер, все необходимые размеры есть на картинке.

Создать витражную стену, вставить в нее два окна и дверь. Нижние панели заменить на сплошные, верхние оставить со стеклом. Размеры как на рисунке.

Настроить ограждение как показано на рисунке. Обязательным условием является использование панели с остеклением. Панель с остеклением является системным семейством и присутствует в стандартной библиотеке.

Создать семейство фермы, как на картинке. Размеры H и L сделать параметрическими. Создать проект, загрузить полученное семейство. В качестве балок применить брус 100X100. Выставить размеры.

Из деревянного бруса 100X100 создать конструкцию как на картинке. Размеры произвольные.

Создать кирпичную стену и витраж со стеклянной дверью как на картинке. Ширина двери 700мм.

Создайте новое семейство профиля на основе шаблона "Метрическая система- профиль". Профиль соответствует картинке. Загрузить семейство в проект. Создать стену с выступающим профилем, профиль соответствует созданному. Привязка по верху стены со смещением 500мм от верха. Создайте новый материал на основе библиотеки Revit (библиотека представлений). Материал Штукатурный гипс - Для наружных работ, белый. Окрасьте карниз на стене.

Создайте новое семейство окна на основе шаблона "Метрическая система - окно". Создайте параметр изменения высоты, ширины и отступа относительно экстерьера. Разместите оконное стекло, привяжите его к раме. Назначьте материал рамы и стекла, загрузите в проект. Типоразмеры

окна должны изменяться и все зависимости исполняться корректно.

Создать стену сложного профиля.

Создать семейство "Карниз" и вставить в проект. Представить визуализацию и файл .rfa.

Создать семейство МАФ "Вазон" и вставить в проект. Представить визуализацию и файл .rfa.

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой проводится в форме собеседования.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.
-------------------	---	--	--	---

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
Основная литература		
1	Толстов Е. В., Информационные технологии в REVIT. Базовый уровень, Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	ЭБС
2	Бессонова Н. В., Создание семейств в среде Autodesk Revit Architecture. Работа с 3D-геометрией, Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016	ЭБС
3	Войтова Ж. Н., Малютина Т. П., Практическое руководство по проектированию каркасных зданий в программном комплексе «Autodesk Revit», Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2016	ЭБС
4	Талапов В. В., Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий, Москва: ДМК Пресс, 2015	ЭБС

5	Капитонова Т. Г., Три урока в Revit Architecture, Санкт-Петербург: Санкт - Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011	ЭБС
6	Талапов В. В., Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий, М.: ДМК Пресс, 2011	ЭБС
7	Дмитренко Е. А., Недорезов А. В., Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit), Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019	ЭБС
8	Вандезанд Д., Рид Ф., Кригел Э., Талапов В. В., Autodesk© Revit© Architecture. Начальный курс. Официальный учебный курс Autodesk, М.: ДМК Пресс, 2017	ЭБС

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

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Курс ИТГП в moodle	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=341
Руководство Dynamo	https://primer.dynamobim.org/ru/

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Autodesk AutoCAD 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012

Autodesk Navisworks Manage 2019	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012
Autodesk Revit 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
47. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска маркерная белая эмалевая, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
47. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016
47. Компьютерный класс	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.
47. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.