



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Экономики строительства и ЖКХ

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информационное моделирование в строительстве (ВІМ)

направление подготовки/специальность 38.03.02 Менеджмент

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Логистика в строительстве

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Приобретение теоретических и практических знаний, а также профессиональных навыков, необходимых при составлении сметной документации строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений на основе информационных моделей.

- получение представления об основах определения сметной стоимости строительства, реконструкции и капитального ремонта на основе информационных моделей;

- приобретение навыков составления сметной документации на основе информационных моделей;

- ознакомление с принципами работы программного обеспечения, необходимого для составления смет на строительство, реконструкцию или капитальный ремонт объектов капитального строительства на основе информационных моделей.

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-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-6.2 Предлагает способ и средство решения задачи профессиональной деятельности с учетом возможностей информационных технологий	знает Программное обеспечение для определения сметной стоимости строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства на основе информационных моделей. умеет Определять с использованием программного обеспечения сметную стоимость строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства на основе информационных моделей. владеет навыками Навыками составления сметной документации для объектов строительства, реконструкции и капитального ремонта на основе информационных моделей
ПК(Ц)-1 Способен самостоятельно и (или) в команде разрабатывать информационную модель объекта капитального строительства в части логистического обеспечения проекта	ПК(Ц)-1.2 Осуществляет выбор, создает элемент(ы) информационной модели	знает Алгоритм добавления сметных свойств элементам информационной модели умеет Назначать сметные свойства элементам информационной модели для последующего расчета сметной стоимости объектов капитального строительства, реконструкции или капитального ремонта владеет навыками Навыками добавления сметных свойств элементам информационной модели и использования полученных результатов для формирования сметной документации на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт объектов капитального строительства

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» ФТД.03 основной профессиональной образовательной программы 38.03.02 Менеджмент и относится к факультативным дисциплинам ОПОП.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Организация строительства	ПК-1.1, ПК-1.3
2	Информационные технологии графического проектирования	ОПК-5.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2
3	Основы архитектурно-строительных конструкций	ПК-1.1
4	Технологические процессы в строительстве	ПК-1.1
5	Экономика организации	ОПК-3.3

Организация строительства

Информационные технологии графического проектирования

Основы архитектурно-строительных конструкций

Технологические процессы в строительстве

Экономика организации

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Бизнес-планирование	ОПК-4.6, ОПК-4.7
2	Стратегический менеджмент	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК - 4.4, ОПК-4.7

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
			5
Контактная работа	32		32
Лабораторные занятия (Лаб)	32	0	32
Иная контактная работа, в том числе:			
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)			
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))			
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача			
Часы на контроль	4		4
Самостоятельная работа (СР)	36		36
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	72		72
зачетные единицы:	2		2

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. Определение сметной стоимости на основе информационных моделей										
1.1.	Сметно-нормативная база ценообразования в строительстве в программе "Smeta WIZARD"	5					2	4	6	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	
1.2.	Работа с информационной моделью (3D-моделью) в программе "Revit" ("Renga")	5					14	16	30	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	
1.3.	Формирование сметной структуры в программе "BIM WIZARD"	5					2	2	4	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	
1.4.	Создание локальной сметы в программе "Smeta WIZARD"	5					8	8	16	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	
1.5.	Индексация сметы в программе "Smeta WIZARD"	5					2	2	4	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	
1.6.	Формирование многораздельной сметы в программе "Smeta WIZARD"	5					2	2	4	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	
1.7.	Создание объектной сметы в программе "Smeta WIZARD"	5					2	2	4	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	
2.	2 раздел. Контроль										
2.1.	Контроль	5							4	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	

5.1. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела и темы лабораторных работ	Наименование и содержание лабораторных работ
1	Сметно-нормативная база ценообразования в строительстве в программе "Smeta WIZARD"	Сметно-нормативная база ценообразования в строительстве
2	Работа с информационной моделью (3D-моделью) в программе "Revit" ("Renga")	Работа с информационной моделью (3D-моделью) Запуск программы (Revit, Renga). База данных в программе. Работа с нормативными документами. Понятие информационной модели. Работа с информационной моделью. Привязка сметных норм к информационной модели с

		физическими объемами.
3	Формирование сметной структуры в программе "BIM WIZARD"	Формирование сметной структуры Работа в программе BIM WIZARD: формирование сметной структуры, разделов сметы, проверка объемов работ.
4	Создание локальной сметы в программе "Smeta WIZARD"	Создание локальной сметы Создание локальной сметы. Оформление заголовка. Оформление подписей. Заполнение реквизитов. Заполнение таблицы затрат расценками. Применение поправочных коэффициентов. Наименование разделов. Сохранение и печать документа.
5	Индексация сметы в программе "Smeta WIZARD"	Индексация сметы Индексация сметной стоимости единым индексом. Индексация по видам работ к разделу сметы. Индексация по видам работ к расценке. Применение поправочных коэффициентов.
6	Формирование многораздельной сметы в программе "Smeta WIZARD"	Формирование многораздельной сметы Структура многораздельной сметы. Суммирующий итог.
7	Создание объектной сметы в программе "Smeta WIZARD"	Создание объектной сметы Добавление одnorаздельной сметы. Добавление многораздельной сметы. Добавление локальных смет по видам работ. Расчет лимитированных затрат. Индексация объектной сметы.

5.2. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Сметно-нормативная база ценообразования в строительстве в программе "Smeta WIZARD"	Сметно-нормативная база ценообразования в строительстве
2	Работа с информационной моделью (3D-моделью) в программе "Revit" ("Renga")	Работа с информационной моделью (3D-моделью) Запуск программы (Revit, Renga). База данных в программе. Работа с нормативными документами. Понятие информационной модели. Работа с информационной моделью. Привязка сметных норм к информационной модели с физическими объемами.
3	Формирование сметной структуры в программе "BIM WIZARD"	Формирование сметной структуры Работа в программе BIM WIZARD: формирование сметной структуры, разделов сметы, проверка объемов работ.
4	Создание локальной сметы в программе "Smeta WIZARD"	Создание локальной сметы Создание локальной сметы. Оформление заголовка. Оформление подписей. Заполнение реквизитов. Заполнение таблицы затрат расценками. Применение поправочных коэффициентов. Наименование разделов. Сохранение и печать документа.
5	Индексация сметы в программе "Smeta WIZARD"	Индексация сметы Индексация сметной стоимости единым индексом. Индексация по видам работ к разделу сметы. Индексация по видам работ к расценке. Применение поправочных коэффициентов.
6	Формирование многораздельной сметы в программе	Формирование многораздельной сметы Структура многораздельной сметы. Суммирующий итог.

	"Smeta WIZARD"	
7	Создание объектной сметы в программе "Smeta WIZARD"	Создание объектной сметы Добавление одnorаздельной сметы. Добавление многораздельной сметы. Добавление локальных смет по видам работ. Расчет лимитированных затрат. Индексация объектной сметы.

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

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Рабочая программа по дисциплине.

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	Сметно-нормативная база ценообразования в строительстве в программе "Smeta WIZARD"	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	Устный опрос, практическое задание
2	Работа с информационной моделью (3D-моделью) в программе "Revit" ("Renga")	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	Устный опрос, практическое задание
3	Формирование сметной структуры в программе "BIM WIZARD"	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	Устный опрос, практическое задание
4	Создание локальной сметы в программе "Smeta WIZARD"	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	Устный опрос, практическое задание
5	Индексация сметы в программе "Smeta WIZARD"	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	Устный опрос, практическое задание
6	Формирование многораздельной сметы в программе "Smeta WIZARD"	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	Устный опрос, практическое задание
7	Создание объектной сметы в программе "Smeta WIZARD"	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	Устный опрос, практическое задание
8	Контроль	ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2	Практическое задание

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

Вопросы (для проверки сформированности индикатора достижения компетенции (ОПК-6.2, ПК(Ц)-1.2):

1. Сметно-нормативная база в ПО "Smeta WIZARD".
2. Назначение сметных свойств в программе "Revit" ("Renga").
3. Составление локальной сметы в ПО "Smeta WIZARD".
4. Порядок пересчёта базисной стоимости в текущие (прогнозные) цены в ПО "Smeta WIZARD".
5. Порядок определения накладных расходов в ПО "Smeta WIZARD".
6. Порядок определения сметной прибыли в ПО "Smeta WIZARD".
7. Формирование объектной сметы в ПО "Smeta WIZARD".
8. Расчет лимитированных затрат в составе сметной стоимости ПО "Smeta WIZARD".
9. «Закрытые» и «открытые» расценки в ПО "Smeta WIZARD".
10. Понятие информационной модели. Цифровая информационная модель и элементы информационной модели в ПО "Revit" ("Renga").

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

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: - 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 умения: - 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 навыки: - 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>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

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
Теоретические вопросы рабочей программой дисциплины не предусмотрены.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
Промежуточная аттестация выставляется по результатам выполнения практической работы (составления сметной документации на строительство, реконструкцию или капитальный ремонт объекта капитального строительства на основе информационной модели).

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
Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет выставляется по результатам выполнения практической работы (составления сетной документации на строительство, реконструкцию или капитальный ремонт объекта капитального строительства на основе информационных моделей).

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворитель но»	Оценка «удовлетворительн о»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>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.</p>	<p>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</p>

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
<u>Основная литература</u>		
1	Тарханова Н. А., Сычева И. В., Ценообразование и сметное дело, Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020	ЭБС
2	Сорокина И. В., Плотникова И. А., Сметное дело в строительстве, Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	ЭБС
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Барановская Н. И., Котов А. А., Основы сметного дела в строительстве, М., 2005	ЭБС
2	Ардинов В. Д., Барановская Н. И., Курочкин А. И., Асаул А. Н., Чепаченко Н. В., Сметное дело в строительстве, М.: Питер, 2009	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
Минстрой РФ	https://www.minstroyrf.gov.ru/
СПбГБУ «Центр мониторинга и экспертизы цен»	www.cmec.spb.ru
Ценообразование и сметное нормирование в строительстве	www.kccs.ru
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universtet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/

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)
Autodesk Revit 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012
Smeta Wizard	контракт № 1334.6/16д-2021г от 23.03.2021 г с ЗАО "ВИЗАРДСОФТ"
BIM WIZARD	контракт № 1334.6/16д-2021г от 23.03.2021 г с ЗАО "ВИЗАРДСОФТ"
Renga Architecture версия 3.2	Сертификат № ДЛ-19-00073 от 23.05.19г

Renga Structure версия 3.2	Сертификат № ДЛ-19-00073 от 23.05.19г
----------------------------	---------------------------------------

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
45. Компьютерный класс	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet
45. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
45. 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

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