



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра архитектурно-строительных конструкций

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

_____ С.В. Михайлов

«29» июня 2021 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики

Технологии информационного моделирования

направление подготовки/специальности 08.03.01 Строительство

направленность (профиль) образовательной программы/специализация: Промышленное и гражданское строительство

Санкт-Петербург, 2021 г.

1. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения:

Вид практики – учебная

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: непрерывно

Цель практики – закрепление практических навыков в области информационных технологий и архитектурно-строительного проектирования, приобретённых в рамках освоения компетенций предшествующих дисциплин.

Задачи практики:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности);
- получение знаний по решению комплексных задач, связанных с проектированием и моделированием гражданских, жилых и иных объектов;
- применение передового ПО с целью решения задач профессиональной деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Требования к результатам практики Технологии информационного моделирования определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП представлен в таблице:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	знает правила структуризации данных с целью поиска и систематизации необходимой информации
		умеет осуществлять поиск и систематизацию информации в соотв. с требованиями и условиями задачи
		владеет навыками систематизации и критического анализа информации
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные спо-	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	знает комплекс профильных задач, решаемых в профессиональной деятельности

собы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		умеет идентифицировать задачи профессиональной деятельности
		владеет навыками структуризации комплексных задач профессиональной деятельности с целью определения верной последовательности действий при их решении
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	знает методологические основы постановки целей и задач
		умеет осуществлять постановку задач в профессиональной деятельности
		владеет навыками выделения последовательности отдельных заданий из комплексной задачи
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности		знает основной состав нормативно-правовых документов, регулирующих деятельность в области гражданских отношений, а также в профессиональной деятельности
		умеет следовать правилам технического регулирования архитектурно-строительной деятельности
		владеет навыками выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов		знает основные ограничения, которые влияют на выбор решения при архитектурном и технологическом проектировании
		умеет подбирать оптимальное решение поставленной задачи с учётом системы ограничений

		владеет навыками выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	знает основные варианты представления информации
		умеет рационально использовать современные компьютерные технологии с целью представления информации
	владеет навыками использования различного ПО с целью представления информации	
	ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	знает новые применения прикладного программирования
умеет рационально использовать современные компьютерные технологии с целью применения прикладного программного обеспечения		
владеет навыками оформления технической документации		
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	знает основные термины и определения в области архитектурных элементов и деталей, конструкций и элементов несущего остова, ограждающих конструкций
		умеет грамотно оперировать терминами при проектировании гражданских и промышленных зданий различного назначения
		владеет навыками использования профессиональной терминологии при описании основных сведений об объектах проектирования

	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	знает основные методики работы в процессе проектирования зданий и сооружений
		умеет осуществлять выбор оптимального метода работы в зависимости от функционального назначения объекта проектирования
		владеет навыками архитектурного проектирования объектов с применением известных методов
	ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий	знает закономерности влияния инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки на выбор конструктивного решения фундамента
		умеет получать необходимые для проектирования фундамента исходные данные из результатов инженерно-геологических изысканий
		владеет навыками оценки инженерно-геологических условий строительства
	ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	знает типовые планировочные схемы зданий и сооружений, применяемые в проектировании с учётом функционального назначения и требований нормативно-правовой и нормативно-технической документации
		умеет осуществлять оценку планировочной схемы здания, определяя оптимальное с точки зрения экономической эффективности решение
		владеет навыками выбора планировочной схемы проектируемого объекта на основе типовых планировочных схем

	ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	знает классификацию и свойства основных и комбинированных конструктивных систем и конструктивных схем
		умеет определять пространственное местоположение конструктивных элементов несущего остова
		владеет навыками привязки конструктивных элементов к координационным плоскостям и осям согласно правилам модульной координации размеров
	ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	знает основные виды конструкций несущего остова и их унифицированные варианты
		умеет оценивать варианты сочетаний конструктивных элементов
		владеет навыками подбора конструкций в определённых вариантах конструктивных схем
	ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	знает перечень несиловых воздействий на здания и сооружения
		умеет учитывать при проектировании внешние воздействия
		владеет навыками оценки влияния окружающей среды на объекты строительства
	ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	знает основные физико-химические законы работы и взаимодействия строительных материалов
		умеет определять функцию конструкции осуществлять выбор основных свойств строительных материалов
		владеет навыками

		подбора строительного материала в зависимости от требуемых свойств
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	знает основной состав нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства
		умеет производить анализ информации в процессе работы с нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами
		владеет навыками выбора нормативно-правовой и нормативно-технической документации с учётом функционального назначения объекта проектирования
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	знает принципы технического регулирования и состав основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов
		умеет определять состав требований к объекту проектирования в зависимости от его функционального назначения
		владеет навыками выявления основных требований к объекту проектирования с целью соблюдения требований нормативно-правовой и нормативно-технической документации
ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
	умеет анализировать состав нор-	

		<p>мативно-правовой и нормативно-технической документации в области регулирования формирования безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p>владеет навыками проектирования гражданских объектов с учётом требований к организации безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p>
	<p>ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p>	<p>знает состав разделов проектно-сметной документации и требования к их содержанию</p> <p>умеет выявлять основные параметры объекта проектирования при анализе графической документации</p> <p>владеет навыками чтения проектно-сметной документации с целью осуществления проектирования последующих разделов, а также с целью натурального воплощения объекта проектирования</p>
	<p>ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>	<p>знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов в части требований к составу и оформлению проектно-сметной документации</p> <p>умеет определять состав требований к проектной строительной документации с учётом особенностей функционального назначения объекта капитального строительства или реконструкции</p> <p>владеет навыками проверки проектной документации на предмет соответствия требованиям нормативно-правовых и норма-</p>

		тивно-технических документов
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-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	знает основные положения нормативно-правовых актов, регламентирующих процесс проектирования и состав проектной документации
		умеет осуществлять выбор состава работ по проектированию здания или сооружения, инженерных систем жизнеобеспечения
		владеет навыками составления технического задания на проектирование совместно с заказчиком, регламентируя состав и этапы процесса проектирования
	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	знает основные принципы работы с объемно-планировочными параметрами строительных объектов в зависимости от функционального назначения
		умеет работать с результатами инженерно-геологических изысканий в строительстве
		владеет навыками работы с нормативной документацией с целью выбора объемно-планировочных параметров объекта проектирования, а также с целью определения климатического района строительства для последующего подбора ограждающих конструкций и систем
ОПК-6.3 Выбор типовых объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	знает состав нормативно-технической документации, регламентирующей выбор типовых объемно-планировочных решений и требования к ним	
	умеет использовать нормативно-правовые источники с це-	

		<p>лью выбора типовых объемно-планировочных решений в соответствии с техническими условиями</p> <p>владеет навыками проектирования объектов с использованием типовых объемно-планировочных решений в соответствии с техническими условиями и с учётом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p>
	ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	<p>знает современные тенденции в проектировании систем жизнеобеспечения</p> <p>умеет осуществлять выбор наиболее подходящего типового проектного решения</p> <p>владеет навыками проектирования систем жизнеобеспечения на основании типовых проектных решений</p>
	ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания	<p>знает основные виды строительных конструкций и элементов, принципы формирования конструктивных систем и область их применимости; основные строительные материалы и принципы их работы в составе несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений</p> <p>умеет осуществлять выбор конструктивного решения узла в соответствии с техническими требованиями</p> <p>владеет навыками оформления графической документации: рабочих чертежей узлов строительных конструкций в различных проекциях</p>
	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных си-	<p>знает основные средства автоматизированного проектиро-</p>

	<p>ствем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p>вания и сферы их применимости</p> <p>умеет осуществлять выбор и настройку параметров интерфейса ПО автоматизированного проектирования с целью оформления графической документации в соответствии с требованиями</p> <p>владеет навыками выполнения графической части проектной документации здания в ПО автоматизированного проектирования</p>
	<p>ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p>	<p>знает перечень нормативно-технических документов, регламентирующих архитектурно-строительную деятельность</p> <p>умеет осуществлять ознакомление с составом нормативно-технических документов с целью выявления несоответствий проекта их требованиям на ранних этапах проектирования</p> <p>владеет навыками сопоставления требований нормативно-технической документации с существующим на заданном этапе проектирования проектным решением с учётом технического задания на проектирование</p>
	<p>ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</p>	<p>знает принципы сбора нагрузок с целью построения расчётных схем конструкций</p> <p>умеет использовать нормативно-техническую документацию для определения основных нагрузок и воздействий</p> <p>владеет навыками определения нагрузок и воздействий с использованием нормативно-</p>

		технической документации
	ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	знает основные виды расчётных схем конструктивных элементов и узлов, принципы восприятия статических и динамических нагрузок
		умеет применять теоретические знания о силовых и несилowych воздействиях при анализе конструктивных систем и схем зданий и сооружений
		владеет навыками составления расчётных схем зданий и сооружений с целью осуществления последующих расчётов и проверок
	ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	знает основные закономерности оценки прочности, жесткости и устойчивости конструктивных элементов
		умеет производить оценку прочности, жесткости и устойчивости отдельных конструктивных элементов и несущего остова с учётом воздействия основных нагрузок
		владеет навыками применять специализированное ПО с целью оценки прочности, жесткости и устойчивости элементов на основе разработанной расчётной схемы

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной части блока Б2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки и является обязательной к прохождению.

Прохождение практики основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении следующих дисциплин:

1. Информационные технологии
2. Физика

3. Начертательная геометрия
4. Инженерная графика
5. Компьютерная графика
6. Техническая механика
7. Инженерная геология
8. Основы архитектурно-строительных конструкций

Для прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- основные законы геометрического формирования плоскостных проекций различных фигур и закономерностей их пересечений с целью построения архитектурных чертежей;

- основные физико-технические свойства различных материалов с целью оптимального применения в рамках конструкций несущего остова и систем ограждающих конструкций;

Уметь:

- осуществлять выбор ПО графического проектирования соответственно целям;

Владеть навыками:

- навыком оформления проектной документации в соотв. с требованиями законодательства.

4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Продолжительность и сроки проведения практики устанавливаются учебным планом и графиком учебного процесса.

В соответствии с учебным планом практика проводится в четвёртом семестре.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ); продолжительность практики – 4 недели; 60 академических часов контактной работы; 156 академических часов иной формы работы.

Конкретные сроки начала и окончания практики определяются календарным учебным графиком.

5. Содержание практики

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, час.		Формируемые компетенции	* Форма текущего контроля
		Контактная работа	Иная форма работы		
1	<i>Организационное собрание</i>	2	-	УК-1, УК-2	

2	<i>Практическая подготовка</i>	57,7	156	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	Контрольные вопросы, выполнение и проверка индивидуального задания
2.1	<i>Изучение теоретического материала по современным технологиям графического проектирования и моделирования</i>	7,7	36	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3	Контрольные вопросы
2.2	<i>Подготовка реферативной части отчёта в соотв. с заданной тематикой</i>	-	20	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	выполнение и проверка индивидуального задания
2.3	<i>Построение информационной модели индивидуального жилого дома</i>	30	50	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	выполнение и проверка индивидуального задания
2.4	<i>Выполнение семейств серийных элементов посредством ПО Autodesk Revit</i>	20	30	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	выполнение и проверка индивидуального задания
2.5	<i>Написание отчёта по практике</i>	-	20	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	оформление отчёта по практике
3	<i>Защита отчета</i>	0,3	-	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	Защита отчёта по практике
	<i>Всего</i>	60	156		

Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоёмкость, час.		Формируемые компетенции	* Форма текущего контроля
		Контактная работа	Иная форма работы		
1	<i>Организационное собрание</i>	0,1		УК-1, УК-2	

2	<i>Практическая подготовка</i>	-	215,7	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	Контрольные вопросы, выполнение и проверка индивидуального задания
2.1	<i>Изучение теоретического материала по современным технологиям графического проектирования и моделирования</i>	-	15,7	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3	Контрольные вопросы
2.2	<i>Подготовка реферативной части отчёта в соотв. с заданной тематикой</i>	-	50	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	выполнение и проверка индивидуального задания
2.3	<i>Построение информационной модели индивидуального жилого дома</i>	-	50	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	выполнение и проверка индивидуального задания
2.4	<i>Выполнение семейств серийных элементов посредством ПО Autodesk Revit</i>	-	50	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	выполнение и проверка индивидуального задания
2.5	<i>Написание отчёта по практике</i>	-	50	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	оформление отчёта по практике
3	<i>Защита отчета</i>	0,2	-	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	Защита отчёта по практике
	<i>Всего</i>	0,3	215,7		

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоёмкость, час.		Формируемые компетенции	* Форма текущего контроля
		Контактная работа	Иная форма работы		
1	<i>Организационное собрание</i>	0,1	-	УК-1, УК-2	

2	<i>Практическая подготовка</i>	-	215,7	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	Контрольные вопросы, выполнение и проверка индивидуального задания
2.1	<i>Изучение теоретического материала по современным технологиям графического проектирования и моделирования</i>	-	15,7	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3	Контрольные вопросы
2.2	<i>Подготовка реферативной части отчёта в соотв. с заданной тематикой</i>	-	50	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	выполнение и проверка индивидуального задания
2.3	<i>Построение информационной модели индивидуального жилого дома</i>	-	50	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	выполнение и проверка индивидуального задания
2.4	<i>Выполнение семейств серийных элементов посредством ПО Autodesk Revit</i>	-	50	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	выполнение и проверка индивидуального задания
2.5	<i>Написание отчёта по практике</i>	-	50	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	оформление отчёта по практике
3	<i>Защита отчета</i>	0,2	-	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	Защита отчёта по практике
	<i>Всего</i>	0,3	215,7		

6. Указание форм отчётности по практике

Формой отчетности по результатам прохождения практики является отчет по практике.

Промежуточная аттестация по результатам практики проводится в форме зачета с оценкой.

Требования к составлению отчета по практике и порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по результатам практики приведены в Методических рекомендациях по прохождению практики Технологии информационного моделирования (<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=3953>)

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

ся по практике

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания при проведении текущего контроля (при необходимости)

Критерии оценивания уровня освоения компетенций

Показатель оценивания	Критерий
знания	Знание основных принципов и норм профессиональной деятельности
	Понимание сути профессиональной деятельности, последовательности выполнения трудовых действий
	Правильность ответов на вопросы
умения	Освоение методики выполнения задания
	Умение выполнять поставленные задания
	Умение анализировать результаты выполнения задания
	Качество выполнения задания
навыки	Быстрота выполнения трудовых действий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
оценка «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
Оценка «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
оценка «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания по практике

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации

Примерные задания для проведения текущего контроля успеваемости

для контроля сформированности компетенций УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.4; УК-2.5; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-3.8; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4

1. Что такое BIM-технология в проектировании? Каковы ее основные достоинства?
2. Что такое 4D и 5D формат?
3. На каких этапах цикла создания и жизни здания используется BIM-модель? Перечислите их последовательно.
4. Что такое интегрированное выполнение проекта (IPD)?
5. Какие условия необходимы для внедрения IPD?
6. Какие расчеты можно выполнить используя BIM-модель?

Примерная тематика реферативного раздела отчёта по практике

для контроля сформированности компетенций УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.4; УК-2.5; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3:

1. BIM и «зелёное проектирование».
2. BIM и городская среда: цифровой город.
3. Преимущества BIM проектирования перед традиционными методами.
4. Использование BIM при реставрации и реконструкции зданий.
5. Применение технологий 3d сканирования в архитектурной деятельности.
6. Применение технологии 3d печати в строительстве.
7. Строительные 3d принтеры.
8. Современное ПО с возможностью BIM проектирования.
9. Зарубежный опыт BIM проектирования.
10. История BIM технологий: предпосылки возникновения.

Примерный перечень вопросов (заданий) для подготовки к промежуточной аттестации по итогам практики

Создание семейств конструктивных элементов в соотв. с заданием, описание всех этапов процесса семейства конструктивных элементов на примере одного из выполненных семейств (дополняется иллюстрациями).

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по практике проводится в соответствии с расписанием в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой проводится в форме защиты отчета по практике.

Порядок организации и проведения практики осуществляется в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в СПбГАСУ.

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации

Критерии оце-	Уровень освоения и оценка
---------------	---------------------------

нвания	Оценка «неудовлетворительно». Уровень освоения компетенции «недостаточный»	Оценка «удовлетворительно». Уровень освоения компетенции «пороговый»	Оценка «хорошо». Уровень освоения компетенции «углубленный»	Оценка «отлично». Уровень освоения компетенции «продвинутый»
	Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	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	Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях теоретического материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы промежуточной аттестации, отсутствуют знания и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов.	Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; -твердые знания теоретического и практического материала; -способен устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания теоретического 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 дополнительные вопросы преподавателя.
умения	Обучающийся: -не умеет выполнять практические задания; - не отвечает на простые вопросы при выполнении задания.	Обучающийся: - выполнил предложенное; - допускаются ошибки в содержании ответа; - при ответах на дополнительные вопросы допускается много неточностей.	Обучающийся: -выполнил практическое задание с небольшими неточностями; - показал хорошие умения в рамках освоенного материала; - предложенные практические задания решены с небольшими неточно-	Обучающийся: - правильно выполнил практическое задание; - показал отличные умения в рамках освоенного материала; - решает предложенные практические задания без ошибок; - ответил на все до-

			стями; - ответил на большинство дополнительных вопросов.	полнительные вопросы.
владение навыками	Обучающийся: - не выполняет трудовые действия; - не выполняет поставленного задания.	Обучающийся: - выполняет трудовые действия медленно с подсказкой преподавателя; - выполняет поставленные задания с ошибками.	Обучающийся: - выполняет трудовые действия; - выполняет все поставленные задания с небольшими неточностями.	Обучающийся: - выполняет трудовые действия. - выполняет поставленные задания без ошибок.

Итоговая оценка при проведении промежуточной аттестации зависит от уровня сформированности компетенций и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

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

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

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

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

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

8.1. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Тихонов Ю. М., Головина С. Г., Шарапенко А. Ф., Современные строительные материалы и архитектурно-строительные системы зданий. Часть I. Современные строительные материалы для частей зданий, , 2016	http://www.iprbookshop.ru/74377.html
2	Талапов В. В., Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий, Москва: ДМК Пресс, 2015	https://www.iprbookshop.ru/63943.html
3	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	https://www.iprbookshop.ru/92360.html
4	Толстов Е. В., Информационное моделирование зданий и сооружений. Базовый уровень, Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет,	http://www.iprbookshop.ru/105735.html

ЭБС АСВ, 2019

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
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/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса при проведении практики, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Информационные технологии
1	Инструктаж по технике безопасности	не требуется
2	Изучение теоретического материала по современным технологиям графического проектирования и моделирования	Операционная система Microsoft Windows (лицензионная), Microsoft Office 2016, Microsoft Teams 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.
3	Подготовка реферативной части отчёта в соотв. с заданной тематикой	Операционная система Microsoft Windows (лицензионная) Microsoft Office 2016, Microsoft Teams 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.
4	Построение информационной модели индивидуального жилого дома	Операционная система Microsoft Windows (лицензионная) Microsoft Office 2016, Microsoft Teams 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 Revit 2019/2020. Autodesk AutoCAD

		Architecture 2020. Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012
5	Выполнение семейств серийных элементов	Операционная система Microsoft Windows (лицензионная) Microsoft Office 2016, Microsoft Teams 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 Revit 2019/2020. Autodesk AutoCAD Architecture 2020. Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012
6	Написание отчета по практике	Операционная система Microsoft Windows (лицензионная) Microsoft Office 2016, Microsoft Teams 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.

9.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php

9.3. Перечень информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронная библиотечная система IPRbooks	www.iprbookshop.ru
Электронная информационно - образовательная среда СПбГАСУ	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=3953
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/d_ocs/
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При прохождении практики используется следующее материально-техническое обеспечение

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Перечень основного оборудования для проведения практики*	Место реализации раздела практики**
-------	--------------------------	--	-------------------------------------

1	Инструктаж по технике безопасности	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.	Учебные аудитории для проведения лекционных занятий
2	Изучение теоретического материала по современным технологиям графического проектирования и моделирования	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.	Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	Подготовка реферативной части отчёта в соотв. с заданной тематикой	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.	Компьютерный класс
4	Построение информационной модели индивидуального жилого дома	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.	Компьютерный класс
5	Выполнение семейств серийных элементов	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.	Компьютерный класс
	Написание отчета по практике	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	Помещения для самостоятельной работы

11. Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее лица с ОВЗ) проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Задание на практику для инвалидов и лиц с ОВЗ разрабатывается индивидуально с учетом их здоровья и особенностей профильной организации – базы практики (далее – профильная организация).

Задание на практику согласовывается с обучающимся, руководителем ОПОП и руководителем практики от профильной организации.

При выборе профильной организации учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ выбор места прохождения практики согласуется с требованиями доступности и предусматривается возможность обмена информацией в доступных для обучающихся формах.

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке.

На основании личного заявления обучающегося практика (отдельные этапы практики) может проводиться в установленном порядке.