



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Автомобильных дорог, мостов и тоннелей

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

## **ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Тип практики:** Технологии информационного моделирования

направление подготовки/специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Строительство мостов и тоннелей

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

## 1. Цели и задачи освоения практики

Вид практики - Производственная

Способ проведения практики: стационарная

Цель практики - расширение и закрепление теоретических знаний, полученных в университете; развитие практических навыков в области информационного моделирования транспортных сооружений; приобретение навыков организаторской и управленческой работы в решении задач информационного моделирования транспортных сооружений.

Задачи практики

- приобретение практических навыков по информационному моделированию транспортных сооружений в различных программных комплексах;
- приобретение практических навыков по организации проектной работы и распределению ролей в рабочей группе в процессе информационного моделирования;
- приобретение практических навыков по технической организации и ведению совместной проектной работы в процессе информационного моделирования;
- приобретение навыков по подготовке и проведению презентации выполненной работы с использованием инструментов информационного моделирования;
- изучение существующей нормативно-технической базы по информационному моделированию в строительстве;
- изучение технической литературы (учебники, отечественные и иностранные журналы и др.) по информационному моделированию;

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

Требования к результатам практики определяются ФГОС ВО – специалитет по направлению подготовки/специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПКС-4 Способность организовать строительное производство на объектах строительства инженерных сооружений	ПКС-4.1 Выбор технологии выполнения строительного-монтажных работ, технологического оборудования для строительства (реконструкции) инженерного сооружения, адаптация проектного решения инженерного сооружения к реальным условиям строительства	<b>знает</b> перечень основных технологий информационного моделирования в строительстве <b>умеет</b> выбирать необходимую технологию информационного моделирования для решения задачи <b>владеет</b> навыками анализа условий решаемой задачи и выбора соответствующей технологии моделирования
ПКС-4 Способность организовать строительное производство на объектах строительства инженерных сооружений	ПКС-4.2 Разработки элементов проекта производства работ для строительства (реконструкции) объекта строительства инженерного сооружения, разработка технологических карт ведения строительного-монтажных работ	<b>знает</b> основные принципы и возможности декомпозиции информационной модели <b>умеет</b> производить декомпозицию информационной модели на составляющие разделы и последующую сборку разделов в единую модель. <b>владеет</b> навыками декомпозиции и сборки информационной модели

ПКС-4 Способность организовать строительное производство на объектах строительства инженерных сооружений	ПКС-4.3 Составление плана подготовительных работ для возведения (ремонта или реконструкции) инженерного сооружения	<b>знает</b> основные принципы планирования совместной работы над информационной моделью <b>умеет</b> производить совместную работу над информационной моделью <b>владеет</b> навыками по организации и проведению совместной работы над информационными моделями
ПКС-4 Способность организовать строительное производство на объектах строительства инженерных сооружений	ПКС-4.4 Выполнение базовых видов строительного-монтажных работ	<b>знает</b> основные инструменты информационного моделирования транспортных сооружений <b>умеет</b> применять инструменты информационного моделирования при разработке моделей <b>владеет</b> навыками информационного моделирования транспортных сооружений
ПКС-4 Способность организовать строительное производство на объектах строительства инженерных сооружений	ПКС-4.5 Осуществление контроля соблюдения технологии строительного-монтажных работ на объекте строительства инженерных сооружений	<b>знает</b> методы и инструменты контроля качества информационных моделей <b>умеет</b> контролировать качество информационных моделей <b>владеет</b> навыками контроля качества информационных моделей и методами устранения коллизий

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к формируемой участниками образовательных отношений части блока Б2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки/специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и является обязательной к прохождению.

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

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Информационные технологии графического проектирования	ОПК-2.5, ОПК-2.8
2	Общий курс транспортных сооружений	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5
3	Информационное моделирование зданий и сооружений	ПКС-3.4
4	Система проектирования в строительстве	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.5, ОПК-4.6, ОПК-4.7, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.13, ОПК-6.24, ОПК-6.29, ОПК-9.3, ОПК-9.6, ОПК-9.7, ОПК-9.10

5	Социальное взаимодействие в отрасли	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-3.7, УК-3.8, УК-3.9, УК-5.7, УК-5.8, УК-5.9, УК-5.10, УК-5.11, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.6, УК-6.7, УК-6.8, УК-6.9
---	-------------------------------------	--

Информационные технологии графического проектирования:

Уметь:

- представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий;

Владеть:

- навыками работы в программных комплексах графического проектирования;

Общий курс транспортных сооружений:

Знать:

- конструкции современных мостовых и других транспортных сооружений;

Информационное моделирование зданий и сооружений:

Знать:

- основные требования нормативно-технической базы в области информационного моделирования в строительстве;
- фундаментальные основы концепции использования информационных моделей в области строительства.

Уметь:

- создавать информационные модели инженерных сооружений;
- организовывать совместную работу над информационными моделями;
- выбирать метод информационного моделирования в соответствии с требованиями решаемой задачи.

Владеть:

- навыками работы в программных комплексах информационного моделирования;

Система проектирования в строительстве:

Знать:

- основные положения об организации процесса проектирования в строительстве;

Социальное взаимодействие в отрасли:

Владеть:

- навыками проведения совместной работы в группе.

#### 4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях и в академических часах

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			10
<b>Контактная работа:</b>	0,5		0,5
<b>Иная форма работы (ИФР)</b>	215,5		215,5
<b>Общая трудоемкость практики</b>			
<b>часы:</b>	216		216
<b>зачетные единицы:</b>	6		6

Продолжительность практики составляет 4 нед.

#### 5. Содержание практики

Тематический план практики

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Трудоемкость, час.				Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции	Форма текущего контроля
			Контактная работа		ИФР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Организационное собрание								
1.1.	Организационное собрание	10	0,2			0,2	ПКС-4.1	Устная беседа	
2.	2 раздел. Производственный этап								
2.1.	Организация работы в команде	10			5	5	ПКС-4.2, ПКС-4.3	Устная беседа	
2.2.	Анализ исходных данных для моделирования	10			50	50	ПКС-4.1	Устная беседа	
2.3.	Разработка раздела информационной модели	10			110	110	ПКС-4.4, ПКС-4.5	Устная беседа	
2.4.	Составление единой информационной модели из разделов	10			30	30	ПКС-4.2, ПКС-4.4, ПКС-4.5	Устная беседа	
2.5.	Подготовка презентации и написание отчета по практике	10			20,5	20,5	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-4.5	Устная беседа	
3.	3 раздел. Контроль								
3.1.	Защита отчета по практике	10	0,3			0,3	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-4.5	Устная беседа	

#### Иная форма работы

Наименование раздела (этапа) практики	Краткое содержание
Организация работы в команде	Разработка стратегии работы в группе. Выбор ВІМ-менеджера. Определение ролей в рабочей группе. Назначение зон ответственности. Утверждение календарного плана работы. Техническая организация совместной работы над информационной моделью. Выполнение задачи индивидуального задания. Раздел отчета.
Анализ исходных данных для моделирования	Изучение и анализ существующей нормативно-технической базы по информационному моделированию. Определение нормативных требований к разрабатываемой модели. Выполнение задачи индивидуального задания. Раздел отчета.
Анализ исходных данных	Поиск и анализ существующей информации о моделируемом объекте

для моделирования	и ответственном разделе. Подготовка эскизных чертежей. Выполнение задачи индивидуального задания. Раздел отчета.
Анализ исходных данных для моделирования	Изучение и анализ возможных методов моделирования с учетом особенностей ответственного раздела. Литературный поиск. Выполнение задачи индивидуального задания. Раздел отчета.
Разработка раздела информационной модели	Разработка раздела информационной модели в соответствии с определенной ролью и зоной ответственности. Выполнение задачи индивидуального задания. Раздел отчета.
Разработка раздела информационной модели	Проверка разработанного раздела модели на коллизии и их исправление. Выполнение задачи индивидуального задания. Раздел отчета.
Составление единой информационной модели из разделов	Сводка разработанных разделов модели в единую информационную модель Выполнение задачи индивидуального задания. Раздел отчета.
Составление единой информационной модели из разделов	Проверка модели на коллизии и их исправление Выполнение задачи индивидуального задания. Раздел отчета.
Подготовка презентации и написание отчета по практике	Подготовка группового доклада с презентацией о разработанной информационной модели Презентация о разработанной информационной модели
Подготовка презентации и написание отчета по практике	Написание индивидуального отчета по практике Отчет о практике

## 6. Указание форм отчётности по практике

Формой отчетности по результатам прохождения практики является отчет по практике.

Требования к составлению отчета по практике и порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по результатам практики приведены в Методических рекомендациях по прохождению производственной практики

## Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1. 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 промежуточной аттестации по результатам прохождения практики

### Примерный перечень вопросов (заданий) для подготовки к промежуточной аттестации

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.

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

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Порядок организации и проведения практики осуществляется в соответствии с Положением о практической подготовке обучающихся в СПбГАСУ.

### Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации

	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерии оценивания	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"> <li>-существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания теоретического материала;</li> <li>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- знания теоретического материала</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</li> <li>-логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы.</li> </ul>
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы 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 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. Показал отличные умения в рамках освоенного 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. 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/электронный адрес ЭБС
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Талапов В. В., Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий, Москва: ДМК Пресс, 2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/93274">https://e.lanbook.com/book/93274</a>
2	Талапов В. В., Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий, Саратов: Профобразование, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63943.html">http://www.iprbookshop.ru/63943.html</a>
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Монастырская М. Е., Шканова Е. Г., Организация и технология проектного дела, Самара, 2010	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/00224/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/00224/</a>

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Система "Консультант-Плюс"[Электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

СПб ГБУ «Мостотрест» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="https://mostotrest-spb.ru/">https://mostotrest-spb.ru/</a>	<a href="https://mostotrest-spb.ru/">https://mostotrest-spb.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY [Электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>

## 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

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
ArcGIS версия 10.6	Договор № 29/1/3 от 28.10.2021 г. с ООО «ЭСРИ СНГ»
DYNAMO SANDBOX	Свободно распространяемое
Renga	Сертификат № ДЛ-19-00073 от 23.05.19 г
ОПОРА_X	Договор № 22/2021г от 17.03.2021 г. с ИП Седлецкий А. Л. Лицензия бессрочная
NanoCAD BIM Конструкции	Сертификат с 14.09.2022
NanoCAD (3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан)	Сертификат с 14.09.2022
BIMvision	Свободно распространяемое

9.2. Перечень современных профессиональных баз данных

Наименование	Электронный адрес ресурса
Архитектурный сайт Санкт-Петербурга «CITYWALLS»	<a href="http://www.citywalls.ru">http://www.citywalls.ru</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
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	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/</a>
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>

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

При прохождении практики используется следующее материально-техническое обеспечение

Наименование помещений	Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
03. 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.

03. Компьютерный класс	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.
------------------------	---

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

Практика для лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее лица с ОВЗ) и инвалидов и организуется 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.

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 данной категории обучающихся формах.