



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Геотехники

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики: Проектная практика

направление подготовки/специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Строительство подземных сооружений

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

1. Цели и задачи освоения практики

Вид практики - Производственная

Способ проведения практики: выездная

Цели освоения практики

проектная деятельность в сфере строительства подземных сооружений, получение исходных материалов и подготовка выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачи практики

сбор и анализ сведений об инженерно-геологических и гидрогеологических условиях территорий строительства с учетом возможного воздействия опасных инженерно-геологических процессов и явлений;

подбор и анализ архитектурно-строительной документации строительства, реконструкции объектов капитального строительства, в том числе уникальных;

проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений, а также сооружений инженерной защиты.

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, соотнесённых 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-1 Контроль хода организации выполнения проектных работ, соблюдения графика прохождения документации, взаимного согласования проектных решений инженерно-техническими работниками различных подразделений	ПКС-1.3 Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	знает руководящие документы по разработке и оформлению технической документации в сфере градостроительной деятельности умеет определять проектные параметры и характеристики оснований, фундаментов и подземных сооружений, в том числе уникальных, соответствующие требованиям безопасности, а также проектировать мероприятия по обеспечению их безопасности владеет современными средствами автоматизации в области геотехники и фундаментостроения, включая автоматизированные информационные системы
ПКС-1 Контроль хода организации выполнения проектных работ, соблюдения графика прохождения документации, взаимного согласования проектных решений инженерно-	ПКС-1.6 Владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем	знает систему нормирования внешних нагрузок, воздействий и их сочетаний, учитываемых при расчетах зданий и сооружений по предельным состояниям первой и второй групп умеет

техническими работниками различных подразделений	автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	моделировать объекты градостроительной деятельности, в том числе с глубокой подземной частью, и их взаимодействие с окружающей средой в специализированных программных комплексах владеет экспериментальными методами определения параметров численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений
ПКС-3 Организация проектных работ по устройству подземных сооружений	ПКС-3.1 Утверждение проектных решений по объектам с устройством подземных сооружений	знает состав, содержание и требования к документации по созданию (строительству, реконструкции) зданий и сооружений умеет оформлять документацию в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации владеет навыками формирования проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений в специализированных программных комплексах
ПКС-3 Организация проектных работ по устройству подземных сооружений	ПКС-3.2 Согласование документации раздела проектной документации	знает нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности умеет применять основные принципы представления проектной документации в сфере инженерно-технического проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений ответственным лицам владеет современными средствами автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы

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	Проектирование подземных сооружений в особых условиях	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-1.4, ПКС-1.6, ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3

Для прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

– нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности и инженерных изысканий;

– состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) оснований, фундаментов и подземных сооружений;

– требования нормативных документов к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий;

– методы, приемы и средства численного анализа.

Уметь:

– разрабатывать технические решения для формирования проектной документации инженерно-технического проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений;

– получать необходимые сведения в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения от прочих участников производственного процесса;

– оформлять рабочую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов;

– определять входные параметры численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений.

Владеть навыками:

– анализа требований задания и собранной информации, включая результаты исследований, для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений;

– выполнения необходимых расчетов и конструктивных схем для составления проектной документации в сфере инженерно-технического проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений;

– моделирования элементов строительного объекта и его взаимодействия с окружающей средой для производства работ по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений;

– разработки эскизного проекта в сфере инженерно-технического проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений в соответствии с требованиями нормативных документов.

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
			12
Контактная работа:	0,5		0,5
Иная форма работы (ИФР)	647,5	590	647,5
Общая трудоемкость практики			
часы:	648		648
зачетные единицы:	18		18

Продолжительность практики составляет 12 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. Консультация								
1.1.	организационное собрание	12	0,2			0,2	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-3.1, ПКС-3.2	собеседование	
2.	2 раздел. Проектная практика								
2.1.	практическая подготовка	12			627,5	570	627,5	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-3.1, ПКС-3.2	собеседование
2.2.	написание отчета по практике	12			20	20	20	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-3.1, ПКС-3.2	собеседование
3.	3 раздел. контроль								
3.1.	зачет с оценкой, защита отчета	12	0,3				0,3	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-3.1, ПКС-3.2	собеседование

Иная форма работы

Наименование раздела (этапа) практики	Краткое содержание
практическая подготовка	Выполнение разделов индивидуального задания Собеседование
практическая подготовка	Выполнение разделов индивидуального задания Собеседование
практическая подготовка	Выполнение разделов индивидуального задания Собеседование
практическая подготовка	Выполнение разделов индивидуального задания Собеседование
практическая подготовка	Выполнение разделов индивидуального задания Собеседование
практическая подготовка	Выполнение разделов индивидуального задания Собеседование
практическая подготовка	Выполнение разделов индивидуального задания Собеседование
практическая подготовка	Выполнение разделов индивидуального задания Собеседование
написание отчета по практике	Подготовка отчета по практике

Практическая подготовка при проведении иной формы работы

Наименование раздела (этапа) практики	Краткое содержание практической подготовки
Выполнение разделов индивидуального задания	Прохождение инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности на объекте строительства. Определение средств, методов поиска необходимой информации об объектах градостроительной деятельности, в том числе подземных и заглубленных, для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию ВКР.
Выполнение разделов индивидуального задания	Сбор сведений об инженерно-геологических условиях площадки строительства, конструктивных, объемно-планировочных и технологических особенностях предполагаемого объекта строительства.
Выполнение разделов индивидуального задания	Анализ полученной информации профессионального содержания по инженерным изысканиям на территории строительства и конструктивным особенностям объекта строительства. Прогноз природной и техногенной опасности для оценки рисков и управления рисками в период строительства и эксплуатации подземного сооружения. Составление технического задания и плана-графика выполнения работ на проектирование ВКР, согласование их с руководителем.
Выполнение разделов индивидуального задания	Определение нормативных и расчетных внешних нагрузок, воздействий и их сочетаний на объекты градостроительной деятельности, возводимых в различных инженерно-геологических условиях, для различных видов строительства. Выполнение расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений, в том числе для проекта ВКР.
Выполнение разделов индивидуального задания	Разработка технических решений и эскизного проекта для инженерно-технического проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений, в том числе в рамках проектирования ВКР, в соответствии с требованиями нормативно правовых актов в сфере
Выполнение разделов индивидуального задания	Моделирование объектов строительства и их взаимодействие с окружающей средой в специализированных программных комплексах. Анализ и оценка технических решений на соответствие требованиям качества и характеристикам безопасности.
Выполнение разделов индивидуального задания	Разработка проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений. Формирование проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования. Разработка и формирование текстовой и графической части ВКР.
Выполнение разделов индивидуального задания	Постановка задач исполнителям работ, координация их деятельности, приемка, представление и согласование результатов работ по техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений.
Подготовка отчета по практике	Анализ информации, подготовка отчета

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

1. В какой области профессиональной деятельности осуществляется проектная практика?
2. На каких объектах проводится проектная подготовка?
3. Сформулируйте основные цели и задачи проектной подготовки?
4. Какие нормативно-правовые акты, положения, методические указания, определяют порядок прохождения обучающимися СПбГАСУ проектной практики?
5. Перечислите обязанности обучающихся при прохождении производственной практики?
6. Какие профессиональные компетенции формируются у обучающихся в процессе проектной практики?
7. Что регламентирует Градостроительный кодекс РФ?
8. Каким законодательным актом Российской Федерации устанавливаются требования к безопасности зданий и сооружений?
9. Какие существуют виды объектов капитального строительства?
10. Что такое реконструкция объекта капитального строительства?
11. Какие нормативные документы устанавливает общие требования и правила выполнения инженерных изысканий, проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений, инженерной защиты территорий?
12. Как осуществляется архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства?
13. Что такое сложные природные условия?
14. Перечислите основные полевые и лабораторные методы определения физико-механических характеристик грунтов?
15. Какими нормативными показателями характеризуется прочность и деформируемость бетона, металла, дерева, грунта?
16. Допускается ли определение расчётных значений характеристик грунтов и строительных материалов без проведения их испытаний?
17. Допускается ли проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений без результатов соответствующих инженерных изысканий или их недостаточности?
18. Допускается ли опирание фундаментов непосредственно на поверхность сильно заторфованных грунтов и торфов?
19. Какое количество статических испытаний натуральных свай следует выполнять в пределах каждого здания, сооружения, проектируемого на свайных фундаментах?
20. Назовите классы грунтов?
21. Назовите виды строительных нагрузок и их сочетаний?
22. Перечислите основные марки строительных сталей?
23. Какие основные показатели качества бетона нормируются и контролируются?
24. Какие виды арматуры применяют для железобетонных конструкций?
25. На какие виды подразделяют каменные стены в зависимости от конструктивной схемы здания?
26. Какие требования предъявляют к проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений?

27. В чем заключается суть принципа расчетов строительных конструкции и оснований по предельным состояниям?

28. Как изображаются конструктивные схемы фундаментов глубокого заложения?

29. Какой минимальный процент армирования необходимо устанавливать в изгибаемых и внецентренно растянутых элементах при расположении продольной силы за пределами рабочей высоты сечения?

30. В каком из случаев необходимо устанавливать у боковых граней элементов конструкции продольные арматурные стержни?

31. Какие конструктивные мероприятия способствуют снижению неравномерных осадок зданий и сооружений?

32. Какие пособия, руководства, справочники рекомендуется использовать при проектировании оснований, фундаментов и подземных сооружений?

33. В каком порядке комплектуются текстовые и графические материалы, включаемые в том проектной документации?

34. Какие сведения должна содержать текстовая часть проектной документации в отношении оснований, фундаментов и подземных сооружений?

35. Что должна отображать графическая часть проектной документации в отношении объекта капитального строительства?

36. С какой целью осуществляется нормоконтроль проектной документации?

37. С какой целью осуществляется экспертиза проектной документации?

38. С какой целью производится авторский надзор строительства зданий и сооружений?

39. К какому виду работ относится обследование зданий и сооружений?

40. Какие виды работ включает в себя техническое обследование конструкций зданий и сооружений?

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

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	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 «продвинутой». 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: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий.</p>	<p>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.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -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>	<p>Обучающийся демонстрирует: -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, а также дополнительные вопросы.</p>

<p>умения</p>	<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>
<p>владение навыками</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

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
<u>Основная литература</u>		
1	Мангушев Р. А., Усманов Р. А., Основания и фундаменты. Решение практических задач, Санкт-Петербург: Лань, 2022	https://e.lanbook.com/book/254654
2	Мангушев Р.А., Сахаров И.И., Основания и фундаменты, Москва: АСВ, 2019	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303066.html
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Мангушев Р.А., Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения, Москва: АСВ, 2016	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html
2	Никифорова Н. С., Основания и фундаменты зданий. Реконструкция фундаментов, Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020	https://www.iprbooks.hop.ru/101807.html

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система СПбГАСУ	http://eios.spbgasu.ru/
LMS Moodle	http://eios.spbgasu.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

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
LibreOffice	Свободно распространяемое

9.2. Перечень современных профессиональных баз данных

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/

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
------------------------	---

24. Помещения для прохождения практики в профильных организациях	Материально-техническая база предприятия (организации) - технические средства и оборудование, необходимые для выполнения индивидуального задания по практике
24. Учебные аудитории 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, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.

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.