



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Водопользования и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики: Технологическая практика

направление подготовки/специальность 08.03.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Водоснабжение и
водоотведение

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

1. Цели и задачи освоения практики

Вид практики - Производственная

Способ проведения практики: выездная, стационарная

ознакомление бакалавров с технологией функционирования систем и сооружений ВиВ

- закрепление теоретических знаний и практических навыков бакалавров в условиях реального производства.

- развитие навыка управления технологическим процессом систем ВиВ;

- развитие самоорганизации и самоконтроля;

- формирование у бакалавров устойчивого интереса к профессиональной деятельности.

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

Требования к результатам практики определяются ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство.

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
ПК-3 Способен разрабатывать технологию функционирования систем (сооружений) водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1 Осуществляет выбор технологии и расчет основных технологических параметров работы систем (сооружений) водоснабжения и водоотведения	знает технологии работы систем и сооружений ВиВ умеет осуществлять выбор технологии и расчет основных технологических параметров работы систем (сооружений) водоснабжения и водоотведения владеет навыком осуществления выбора и расчета основных технологических параметров работы систем (сооружений) водоснабжения и водоотведения
ПК-3 Способен разрабатывать технологию функционирования систем (сооружений) водоснабжения и водоотведения	ПК-3.2 Осуществляет расчет и выбор конструктивных размеров сооружений с учетом расчетных параметров и требований технического задания	знает конструкции сооружений систем ВиВ умеет осуществлять расчет и выбор конструктивных размеров сооружений с учетом расчетных параметров и требований технического задания владеет навыком осуществления расчета и выбора конструктивных размеров сооружений с учетом расчетных параметров и требований технического задания
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых	УК-2.2 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения задачи профессиональной деятельности	знает правовые и нормативно-технические документы в области систем ВиВ умеет выбирать правовые и нормативно-технические документы,

норм, имеющих ресурсы и ограничений		применяемые для решения задачи в области систем ВиВ владеет навыком выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения задачи в области систем ВиВ
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	УК-2.3 Предлагает способ и средство решения задачи профессиональной деятельности с учётом ресурсов и ограничений	знает подходы для решения инженерных задач в области систем ВиВ умеет предлагать способы и средства решения задачи профессиональной деятельности с учётом ресурсов и ограничений в области систем ВиВ владеет навыком предложения способов и средств решения задачи профессиональной деятельности с учётом ресурсов и ограничений в области систем ВиВ
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	УК-2.4 Составляет последовательность (алгоритм) решения задачи	знает последовательность решения задач в области систем ВиВ умеет составлять алгоритм для решения задач в области систем ВиВ владеет навыком составления алгоритма для решения задач в области систем ВиВ
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет собственную роль в социальном взаимодействии и командной работе	знает принципы взаимодействия и командной работы умеет определять собственную роль в социальном взаимодействии и командной работе владеет навыком определения собственной роли в социальном взаимодействии и командной работе
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.5 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдает нормы и правила командной работы	знает принципы обмена информацией с членами команды умеет осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдает нормы и правила командной работы владеет навыком осуществления обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдением норм и правил командной работы

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 08.03.01 Строительство 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	Внутренние системы водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2
2	Водопроводные сети	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2
3	Насосы и насосные станции	ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.2
4	Основы водоснабжения и водоотведения	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК - 6.9, ОПК-6.13, ОПК-4.2

Внутренние системы водоснабжения и водоотведения

Знать: основы проектирования, строительства и эксплуатации внутренних систем ВиВ

Уметь: разрабатывать и управлять строительством и эксплуатацией внутренних систем ВиВ

Владеть: навыком разработки и управлением строительством и эксплуатацией внутренних систем ВиВ

Водопроводные сети

Знать: основы проектирования, строительства и эксплуатации водопроводных сетей

Уметь: разрабатывать и управлять строительством и эксплуатацией водопроводных сетей

Владеть: навыком разработки и управлением строительством и эксплуатацией водопроводных сетей

Насосы и насосные станции

Знать: основы проектирования, строительства и эксплуатации насосных станций

Уметь: разрабатывать и управлять строительством и эксплуатацией насосных станций

Владеть: навыком разработки и управлением строительством и эксплуатацией насосных станций

Основы водоснабжения и водоотведения

Знать: основы устройства и функционирования систем ВиВ

Уметь: определять принципиальную технологию работы систем ВиВ

Владеть: навыком определения принципиальной технологии работы системы ВиВ

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-------	------------------------	------------------------------------------------------

1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-5.5, УК-5.6, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-7.4, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-9.4, УК-9.5, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК- 1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-1.7, ОПК- 1.8, ОПК-1.9, ОПК-1.10, ОПК-1.11, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, 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-3.9, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК-5.6, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.9, ОПК-6.10, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.13, ОПК-6.14, ОПК-6.15, ОПК-6.16, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК- 7.6, ОПК-7.7, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-8.4, ОПК-9.1, ОПК- 9.2, ОПК-9.3, ОПК-9.4, ОПК-9.5, ОПК-9.6, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ОПК-10.4, ОПК-10.5, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5, ПК(Ц)-1.6
2	Проектная практика	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК -6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.7, ОПК-6.9, ОПК-6.13, ОПК-6.14, ОПК-8.3, ПК -1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3	Строительство систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
4	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4

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
			6
Контактная работа:	0,5		0,5
консультации	0,2		0,2

защита отчёта	0,3		0,3
Консультация	0,2		0,2
Контактные часы на аттестацию	0,3		0,3
Иная форма работы (ИФР)	287,5	287,5	287,5
Общая трудоемкость практики			
часы:	288		288
зачетные единицы:	8		8

Продолжительность практики составляет 5 нед. и 2 дн.

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. Подготовительный этап								
1.1.	Практическая подготовка	6			50	50	50	УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-3.1, УК-3.5, ПК-3.1, ПК-3.2	Устный опрос
2.	2 раздел. Практическая подготовка								
2.1.	Выполнение практического задания в соответствии с индивидуальным заданием	6			237,5	237,5	237,5	УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-3.1, УК-3.5, ПК-3.1, ПК-3.2	Устный опрос
3.	3 раздел. Контроль								
3.1.	Зачет с оценкой. Защита отчета	6	0,5				0,5	УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-3.1, УК-3.5, ПК-3.1, ПК-3.2	Устный опрос

Иная форма работы

Наименование раздела (этапа) практики	Краткое содержание
Практическая подготовка	Изучение и сбор информации в соответствии с индивидуальным заданием Устный опрос
Выполнение практического задания в соответствии с индивидуальным заданием	Выполнение практических работ. Подготовка отчета Проверка задания

Практическая подготовка при проведении иной формы работы

Наименование раздела (этапа) практики	Краткое содержание практической подготовки
Выполнение практических работ. Подготовка отчета	Выполнение практических заданий, определенных индивидуальным заданием

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

Примерные задания для проведения текущего контроля успеваемости для контроля сформированности компетенции УК-1.4,1.5,1.6

1. Анализ методов исследования в области водоснабжения и водоотведения;
2. Анализ исходных данных для проведения исследования в области водоснабжения и водоотведения;
3. Разработка плана исследований в области водоснабжения и водоотведения;

для контроля сформированности компетенции ПКР-1.1

1. Определение и выбор методов и инструментов для исследования в области водоснабжения и водоотведения;
2. Формулирование научно-технической задачи для подготовки исходных данных, при проведении исследования в области водоснабжения и водоотведения;
3. Сбор и систематизация информации при проведении исследования в области водоснабжения и водоотведения;
4. Выбор действующей нормативно-правовой документации при проведении исследования в области водоснабжения и водоотведения;
5. Выбор действующей нормативно-правовой документации при проведении исследования в области водоснабжения и водоотведения;
6. Оформление, представление и защита результатов проведенных исследований в области водоснабжения и водоотведения;

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 «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: -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,</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	Гусаковский В. Б., Езерский А. И., Вуглинская Е. Э., Романова Ю. В., Проектирование водопроводной сети, СПб., 2014	http://ntb.spbgasu.ru/elib/00573/
2	Староверов С. В., Киреев В. М., Водоснабжение промышленных предприятий, Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012	http://www.iprbookshop.ru/28341.html
3	Алексеев М. И., Верхотуров В. П., Расчет и проектирование водоотводящих сетей, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/74348.html
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Гусаковский В. Б., Вуглинская Е. Э., Водоснабжение промышленных предприятий, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/74324.html
2	Ким А. Н., Койда А. Н., Подпорин А. В., Селицкая Т. А., Инженерное оборудование зданий (внутренний водопровод и канализация), СПб., 2015	http://ntb.spbgasu.ru/elib/00599/
3	Синева Н. В., Амбросова Г. Т., Комплексное использование водных ресурсов, Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/68772.html

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Вода и экология: проблемы и решения www.waterandecology.ru	info@waterandecology.ru
Водоснабжение и санитарная техника	www.vstmag.ru vst@aha.ru
Использование и охрана природных ресурсов в России Nia@priroda.ru	www.priroda.ru
Портал Министерства природных ресурсов и экологии	http://www.mnr.gov.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)

Ansys	Сублицензионный договор №1976-ПО/2017-СЗФО от 16.10.2017 г. с ЗАО "КАДФЕМ Си-Ай-Эс". Лицензия бессрочная
DYNAMO SANDBOX	Свободно распространяемое
LibreOffice	Свободно распространяемое

9.2. Перечень современных профессиональных баз данных

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Гарант	https://www.garant.ru/products/ipo/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://www.elibrary.ru/
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	www2.viniti.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
50. 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
50. Помещения для прохождения практики в профильных организациях	Материально-техническая база предприятия (организации) - технические средства и оборудование, необходимые для выполнения индивидуального задания по практике

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.