



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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики: Изыскательская практика, экологическая

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 - Учебная

Способ проведения практики: стационарная

Цели освоения практики:

Ознакомление студентов с выполнением основных видов работ инженерно-экологических изысканий, связанных с проектированием дорог и мостов, а также с методами камеральной обработки полевых материалов и составления отчетности по ним.

Задачи практики:

1. Обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков в области экологических изысканий;
2. Подготовка к обращению приборами, инструментами и другим необходимым оборудованием, требуемыми для определения качества воды водного объекта;
3. Производство работ по определению показателей качества воды водных объектов;
4. Наблюдение за влиянием строительных конструкций на состояние водного объекта;
5. Обработка полевых материалов наблюдений и составление отчета о изыскательских работах.

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
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	знает Теоретические основы в области экологических изысканий умеет Пользоваться качественными характеристиками для описания состояния водного объекта владеет Навыками оценки экологического состояния водного объекта
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием	знает Теоретические основы в области экологических изысканий умеет Выделять основные виды работ по определению показателей качества воды водных объектов владеет Навыками определения состава работ при выполнении экологических изысканий
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-	ОПК-5.3 Определяет потребности в ресурсах и устанавливает сроки проведения проектно-изыскательских работ	знает Перечень оборудования и ресурсов необходимого для определения показателей качества воды водных объектов умеет Определять сроки выполнения

изыскательскими работами в строительной отрасли		экологических изысканий владеет Навыками планирования и выполнения изыскательских работ
---	--	--

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной 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	Изыскательская практика, геологическая	ОПК-1.9, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.11, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.5, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-5.11
2	Механика грунтов	ОПК-3.1, ОПК-5.7, ОПК-5.9, ОПК-5.10

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

1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p>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-2.5, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, 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-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-3.10, ОПК-3.11, ОПК-3.12, ОПК-3.13, ОПК-3.14, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.5, ОПК-4.6, 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-5.11, 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-6.17, ОПК-6.18, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, 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-9.7, ОПК-9.8, ОПК-9.9, ОПК-9.10, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ОПК-11.4, ОПК-11.5, ОПК-11.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6, ПК-1.7, ПК-1.8, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-5.5, УК-5.6</p>
---	--	--

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:	30		30
практические занятия	29,7		29,7
Иная форма работы (ИФР)	78		78
Общая трудоемкость практики			
часы:	108		108
зачетные единицы:	3		3

Продолжительность практики составляет 2 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	6	2			2	ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-5.3	Собеседование	
2.	2 раздел. Практическая подготовка								
2.1.	Изучение методик выполнения основных видов работ инженерно-экологических изысканий	6	10			10	ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-5.3	Собеседование	
2.2.	Выполнение работ по определению показателей качества воды водных объектов	6	17,7			17,7	ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-5.3	Собеседование	
3.	3 раздел. Защита отчета								
3.1.	Выполнение отчета	6			40	40	ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-5.3	Собеседование	
3.2.	Защита отчета	6			38	38	ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-5.3	Собеседование	
4.	4 раздел. Контроль								
4.1.	Зачет с оценкой	6	0,3			0,3	ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-5.3	Собеседование	

Контактная работа

Наименование раздела (этапа) практики	Краткое содержание контактной работы
---------------------------------------	--------------------------------------

Организационное собрание	Цели и задачи практики Собеседование
Изучение методик выполнения основных видов работ инженерно-экологических изысканий	Методика определение концентрации растворенного кислорода в воде устный опрос
Изучение методик выполнения основных видов работ инженерно-экологических изысканий	Методика определения общей жесткости воды устный опрос
Изучение методик выполнения основных видов работ инженерно-экологических изысканий	Методика определения органолептических показателей воды: мутность, цветность, запах, вкус устный опрос
Изучение методик выполнения основных видов работ инженерно-экологических изысканий	Методика проведения санитарно-микробиологического анализа воды устный опрос
Изучение методик выполнения основных видов работ инженерно-экологических изысканий	Методика определения массовых видов фитопланктона устный опрос
Выполнение работ по определению показателей качества воды водных объектов	Отбор проб природной воды для проведения анализов
Выполнение работ по определению показателей качества воды водных объектов	Определение концентрации растворенного кислорода в воде проверка результатов анализа
Выполнение работ по определению показателей качества воды водных объектов	Определение общей жесткости воды проверка результатов анализа
Выполнение работ по определению показателей качества воды водных объектов	Определение органолептических показателей воды: мутность, цветность, запах, вкус проверка результатов анализа
Выполнение работ по определению показателей качества воды водных объектов	Проведение санитарно-микробиологического анализа воды проверка результатов анализа
Выполнение работ по определению показателей качества воды водных объектов	Определение массовых видов фитопланктона проверка результатов анализа
Зачет с оценкой	

Иная форма работы

Наименование раздела (этапа) практики	Краткое содержание
---------------------------------------	--------------------

Выполнение отчета	Систематизация данных. Оформление схем и графиков. Написание выводов. отчет по практике
Выполнение отчета	Оформление отчета отчет по практике
Защита отчета	Подготовка студента к защите отчет по практике

6. Указание форм отчетности 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 учебной 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

Для контроля сформированности компетенций ОПК-3.1., ОПК-5.1., ОПК-5.3.:

1. Анализ показал, что в воде при температуре 0 °С растворено 13,5 мг/л кислорода. Есть ли дефицит кислорода в воде? Каково экологическое состояние водоема?

2. Нуждается ли водоем в принудительной аэрации, если при температуре воды 3,5 °С в 1 л растворено 6 мг кислорода?

3. Развиваются ли в водоеме процессы эвтрофирования, если при температуре 18 °С концентрация растворенного кислорода 12,32 мг/л?

4. Может ли концентрация растворенного в воде кислорода составлять 15,25 мг/л: а) в зимний подледный период при температуре воды, равной °С; б) в летне-весенний период при температуре воды 18,5 °С?

5. Оцените экологическое состояние водной экосистемы, если результаты анализа показали, что при температуре 20 °С в 1 л воды растворено 14,2 мг/л кислорода.

6. Оцените экологическое состояние водной экосистемы, если результаты анализа показали, что при температуре 0,5 °С в 1 л воды растворено 4,85 мг/л кислорода.

7. Рассчитайте общую жесткость воды, если в 1 л ее содержится 90,18 мг кальция и 18,24 мг магния.

8. Какова концентрация ионов кальция в воде, если общая жесткость воды равна 10 мг-экв/л, а соотношение кальция и магния равно 7:1?

9. Как готовятся временные и постоянные препараты?

10. Рассчитайте индексы видового разнообразия по результатам гидробиологических исследований и дайте оценку трофического состояния водоема.

11. Как определяется мутность воды?

12. Как определяется цветность воды?

13. Как определяется запах воды?

14. Как определяется вкус воды?

15. Чему соответствует количество колоний, проросших при посеве?

16. Опишите методику отбора проб.

17. Расскажите методику определения концентрации растворенного кислорода в воде.

18. Расскажите методику определения общей жесткости воды

19. Расскажите методику проведения санитарно-микробиологического анализа воды

20. Расскажите методику определения массовых видов фитопланктона

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"> -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>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы.
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
Основная литература		
1	Данилов-Данильян В. И., Митина Н. Н., Малашенков Б. М., Экология, Москва: Юрайт, 2023	https://urait.ru/bcode/512348
2	Ларичкин В.В., Гусев К.П., Промышленная экология. Лабораторный практикум, Москва: НГТУ, 2011	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778216020.html
1	Ивчатов А. Л., Варюшина Г. П., Химия воды и микробиология, Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/62640.html
2	Копина Г. И., Кабргель О. И., Химия воды, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/74356.html

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Курс в moodle по экологической практике	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=3947
Электронный фонд правовой и нормативно-технической литературы	http://docs.cntd.ru/
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/

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
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	http://www.iprbookshop.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
------------------------	---

<p>50. Учебная лаборатория Общей экологии, химии воды и технологии очистки сточных вод 2-я Красноармейская ул. д. 4 Ауд. 16, 501,506</p>	<p>Дистиллятор; Вытяжной шкаф; Вытяжной шкаф; Хладотермостат; Хладотермостат; Микроскоп 1-20; Химическая посуда; Электроплитка кварц; Анализатор жидкости «Флюорат-02-3М» с приставкой для определения ХПК; Портативный турбидиметр НАСН мод. 2100Р; Флокулятор ПЭ-0244 шестиместный; Колориметр КФК-3; Прибор вакуумного фильтрования; Стенд лабораторный; Термореактор; Центрифуга настольная ОПН-8; Весы лабораторные GX-400; рН-метр карманный рНer2 фирмы HANNA; Фильтрационная колонка; Электропечь SNOL; Опытная установка по импеллерной флотации; Магнитные мешалки; Весы ВЛТЭ-1100; Сушильный шкаф SNOL; рН-метр 98127; Аквадистиллятор ДЭ-10; Стенд: Гидравлический лоток; Стенд: Гидравлические сопротивления; Стенд: Истечение жидкости через отверстия и насадки Стенд: Насосные установки; Погружной насос «Грундфос»; Тахометр; Дозатор пипеточный; Карманный рН-метр HI 98103 Анализатор растворенного кислорода МАРК-302Э; Спектрофотометр ПЭ-5400ВИ; рН-метр 98127; Микроскоп 1-20.</p>
--	--

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.