



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Кафедра Теплогазоснабжения и вентиляции

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

_____ С.В. Михайлов

«27» июня 2019 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Технологическая практика

направление подготовки/специальности 08.03.01 Строительство

направленность (профиль) образовательной программы/специализация: Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве

Санкт-Петербург, 2019 г.

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

Вид практики: производственная

Форма проведения практики: дискретно

Цель практики:

- приобретение обучающимися опыта практической работы по профессии;
- закрепление и совершенствование первоначальных практических профессиональных умений обучающихся;
- расширение технического кругозора.

Задачи практики:

- закрепление специальных теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- ознакомление с современным производством и освоение обучающимися навыков практической работы.

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

Требования к результатам Технологической практики определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования –по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знания правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности, способов решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов, составления последовательности (алгоритма) решения задачи
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	
	УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	Умения идентификации профильных задач профессиональной деятельности, представления поставленной задачи в виде конкретных заданий, определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	
	УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	
		Навыки определять круг

		задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p> <p>УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера</p> <p>УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения</p>	<p>Знания угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения</p> <p>Умения выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера,</p> <p>Навыки поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>
ПКР-1 Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	<p>ПКР-1.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКР-1.2 Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКР-1.3 Контроль качества монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вен-</p>	<p>Знания нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции), составления плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)</p>

	<p>тиляции)</p> <p>ПКР-1.4 Контроль качества пусконаладочных работ и испытаний системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКР-1.5 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКР-1.6 Составление актов ввода в эксплуатацию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКР-1.7 Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКР-1.8 Контроль качества строительно-монтажных работ на сооружении водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПКР-1.9 Контроль качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПКР-1.10 Контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Умения контролировать качество монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции);</p> <p>контролировать качество пусконаладочных работ и испытаний системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции);</p> <p>контролировать выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции);</p> <p>контролировать качество строительно-монтажных работ на сооружении водоснабжения (водоотведения);</p> <p>контролировать качество пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения);</p> <p>контролировать выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения (водоотведения)</p> <p>Навыки составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции);</p> <p>составления актов ввода в эксплуатацию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>
--	--	---

<p>ПКР-2 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПКР-2.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКР-2.2 Оценка соответствия системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности</p> <p>ПКР-2.3 Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКР-2.4 Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКР-2.5 Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системах теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКР-2.6 Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКР-2.7 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплу-</p>	<p>Знания нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции);</p> <p>нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения);</p> <p>способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <hr/> <p>Умения оценить соответствия системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности;</p> <p>установления возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системах теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции);</p> <p>установления возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения);</p>
--	---	--

	<p>атации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения) ПКР-2.8 Контроль соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения) ПКР-2.9 Технический и технологический контроль выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения) ПКР-2.10 Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения) ПКР-2.11 Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения) ПКР-2.12 Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Навыки технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции); инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции); контроля соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения); технического и технологического контроля выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения); контроля гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>
--	--	--

3. Место практики в структуре образовательной программы

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

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

1. Механика жидкости и газа
2. Основы водоснабжения и водоотведения
3. Основы теплогазоснабжения и водоотведения
4. Техническая термодинамика
5. Строительная теплофизика
6. Экология.

Для прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и законы механики жидкости и газа, технической термодинамики, строительной теплофизики;
- правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности;
- нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции).

Уметь:

- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения;
- использовать на практике полученные теоретические знания;
- работать с базами ЭБС, информационными справочными системами и требуемым для оформления ПО.

Владеть навыками:

- составления исполнительно-технической документации производства строительного-монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции);
- технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) и сооружений водоснабжения (водоотведения);
- инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) и гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения).

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

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

В соответствии с учебным планом практика проводится в 6 семестре.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ); продолжительность практики – 3 недели; 0,3 академических часов контактной работы; 215,7 академических часов иной формы работы.

Конкретные сроки начала и окончания практики определяются календарным учебным графиком.

5. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, час.		Формируемые компетенции	* Форма текущего контроля
		Контактная работа	Иная форма работы		
1	Организационное собрание		2	УК-2	
2	Практическая подготовка		213,7	УК-8 ПКР-1 ПКР-2	
2.1	Изучение и сбор информации		43,7	УК-2	Устный опрос
2.2.	Выполнение практического задания в соответствии с индивидуальным заданием		150	УК-8 ПКР-1 ПКР-2	Проверка домашнего задания
2.3.	Написание отчета по практике		20	УК-2 УК-8 ПКР-1 ПКР-2	Проверка заполнения отчета
2.4.	Консультация	0,1			
3	Защита отчета	0,2			Защита отчета

6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по результатам прохождения практики является отчет по практике.

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

Требования к составлению отчета по практике и порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по результатам практики приведены в Методических рекомендациях по прохождению Технологической практики (<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=547> Кафедра Теплогазоснабжения и вентиляции / Производственная практика по направлению Строительство, профиль Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве 2 и 3 курса; <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=3843> Кафедра Водопользования и экологии / Практическая подготовка).

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

Критерии оценивания уровня освоения компетенций

Показатель оценивания	Критерий
знания	Знание основных принципов и норм профессиональной деятельности
	Понимание сути профессиональной деятельности, последовательности выполнения трудовых действий
	Правильность ответов на вопросы
умения	Освоение методики выполнения задания

	Умение выполнять поставленные задания
	Умение анализировать результаты выполнения задания
	Качество выполнения задания
навыки	Быстрота выполнения трудовых действий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

Показатели оценивания результатов обучения

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

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

Примерные задания для проведения текущего контроля успеваемости (для практики, проводимой в университете)

для контроля сформированности компетенции УК-2

1. Характеристика производственных зданий.
2. Специфика деятельности производственного предприятия, особенности организации технологического процесса.
3. Определение показателей технического уровня проектируемых технологических схем.

для контроля сформированности компетенции УК-8

1. Используемые для расчета систем и подбора оборудования универсальные и специализированные программно – вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования.
2. Особенности технических расчетов по проектам, технико-экономического и функцио-

нально-стоимостного анализа эффективности проектных решений в области теплоэнергетики и теплотехники.

3. Проектная, технологическая и конструкторская документация на предприятии.

4. Системы водоснабжения и водоотведения объектов жилищно-коммунального хозяйства.

для контроля сформированности компетенции ПКР-1

1. Использование современных инженерных решений в технологическом процессе производства материалов и оборудования для производства и распределения тепловой энергии.

2. Уровень автоматизации и диспетчеризации на предприятии.

3. Охрана окружающей среды при строительстве и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения.

для контроля сформированности компетенции ПКР-2

1. Использование вторичных энергоресурсов на предприятии.

2. Экологические проблемы и способы их решения на предприятии.

3. Энергосберегающие технологии при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства.

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

1. Микроклимат помещения и системы его обеспечения.

2. Системы газоснабжения.

3. Виды теплогенерирующих установок.

4. Системы газоснабжения.

5. Характеристики теплоносителей систем теплоснабжения.

6. Системы водяного отопления.

7. Системы воздушного отопления.

8. Вентиляция зданий. Общие сведения о вентиляции.

9. Естественная вентиляция.

10. Механическая вентиляция.

11. Экологические вопросы и способы их решения на предприятии.

12. Источник водоснабжения - качественные и количественные характеристики (влияние на экологию человека или на выпускаемую продукцию).

13. Сточные воды канализуемого объекта - качественные и количественные характеристики (влияние на окружающую среду).

14. Технология улучшения качественных характеристик воды, методы, используемые на данном объекте.

15. Системы водоснабжения и водоотведения жилого многоквартирного дома. Основное оборудование и приборы.

16. Организационная структура объекта практики.

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

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

Зачет с оценкой проводится в форме защиты отчета по практике.

В случае применения балльной системы указывается процедура оценивания результатов обучения при использовании балльной системы, показывается механизм получения оценки (из чего складывается оценка по практике в соответствии с балльной системой), указывается система бонусов и штрафов, примерный набор дополнительных показателей.

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

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации

	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно». Уровень освоения компетенции «недостаточный»	Оценка «удовлетворительно». Уровень освоения компетенции «пороговый»	Оценка «хорошо». Уровень освоения компетенции «углубленный»	Оценка «отлично». Уровень освоения компетенции «продвинутый»
Критерии оценивания	Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.
знания	Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях теоретического материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы промежуточной аттестации, отсутствуют знания и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов.	Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; -твердые знания теоретического и практического материала; -способен устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания теоретического материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподава-

				теля.
умения	Обучающийся: - не умеет выполнять практические задания; - не отвечает на простые вопросы при выполнении задания.	Обучающийся: - выполнил предложенное; - допускаются ошибки в содержании ответа; - при ответах на дополнительные вопросы допускается много неточностей.	Обучающийся: - выполнил практическое задание с небольшими неточностями; - показал хорошие умения в рамках освоенного материала; - предложенные практические задания решены с небольшими неточностями; - ответил на большинство дополнительных вопросов.	Обучающийся: - правильно выполнил практическое задание; - показал отличные умения в рамках освоенного материала; - решает предложенные практические задания без ошибок; - ответил на все дополнительные вопросы.
владение навыками	Обучающийся: - не выполняет трудовые действия; - не выполняет поставленного задания.	Обучающийся: - выполняет трудовые действия медленно с подсказкой преподавателя; - выполняет поставленные задания с ошибками.	Обучающийся: - выполняет трудовые действия; - выполняет все поставленные задания с небольшими неточностями.	Обучающийся: - выполняет трудовые действия. - выполняет поставленные задания без ошибок.

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

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

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

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

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

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

8.1. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Отопление: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования/В.И.Полушкин, С.М.Анисимов, В.Ф.Васильев, А.Ф.Смирнов, И.И.Суханова. - М.: Издательский центр «Академия». - 2010. - 256 с.	100
2	Вентиляция: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.И. Полушкин, С.М. Анисимов, В.Ф.	152

	Васильев, В.В. Дерюгин. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 416 с.	
3	Юрманов Б. Н., Иванова Ю. В. Кондиционирование воздуха общественных зданий: учеб. пособие. – СПб.: СПбГАСУ, 2009. – 123 с.	160
4	Смирнова, Елена Эдуардовна. Охрана окружающей среды и основы природопользования [Текст] : учебное пособие / Е. Э. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 48 с. : ил. - Биб-лиогр.: с. 47. - ISBN 978-5-9227-0368-0/1	74
5	Инженерное оборудование зданий (внутренний водопровод и канализация) : методические указания / М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т, Фак. инж. экологии и гор. хоз-ва, Каф. во-допользования и экологии ; сост. А. Н. Ким [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2015.	80
6	Проектирование водопроводной сети : учеб. пособие / В. Б. Гусаковский [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 130 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 120. - ISBN 978-5-9227-0530-1	74
Дополнительная литература		
1	Монтаж, эксплуатация и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебн.-справ. пособие/С.И.Бурцев, А.В.Блинов, Б.С. Восторов, В.Е.Минин и др.; Под общ. Ред. Проф. В.Е.Минина. – СПб.: Профессия, 2007. – 371 с.	135
2	А.М. Гримитлин, Т.А. Дацюк, Г.Я. Крупкин, А.С. Стронгин, Е.О. Шилькрот. Отопление и вентиляция производственных помещений// АВОК Северо-Запад. – С.-П.: 2007. – 399 с.	240
3	Гримитлин А.М., Иванов О.П., Пухкал В.А. Насосы, вентиляторы, компрессоры в инженерном оборудовании зданий. – СПб: Издательство «АВОК Северо-Запад», 2006.	1 фонд. библи.
4	Вентиляция. Оборудование и технологии. Учебно-практическое пособие. – М.: Стройинформ, 2007.	2 фонд. библи.
	Синеева, Н. В. Комплексное использование водных ресурсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Синеева, Г. Т. Амбросова. — Электрон. текстовые дан-ные. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 89 с. — 978-5-7795-0803-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68772.html	ЭБС «IPRbooks»

	Волков, А. М. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. М. Волков, Е. А. Лютягина ; под общ. ред. А. М. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 317 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04528-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/pravovye-osnovy-prirodopolzovaniya-i-ohrany-okruzhayuschey-sredy-436464	ЭБС «Юрайт»
Нормативная литература		
1	СНиП 11-04-2003. Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации. - М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2003.	www.consultant.ru
2	СНиП 12-01-2004. Организация строительства. - М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004.	www.consultant.ru
3	СНиП 23-01-99* Строительная климатология. – М.: ГУП ЦПП, 2003	www.consultant.ru
4	СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. – М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004	www.consultant.ru
5	СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование	www.consultant.ru
6	СП 124.13330.2012. Тепловые сети. (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003). – М.:2013.	http://docs.cntd.ru/document/1200095545
7	СП 73.13330.2012. Внутренние санитарно-технические системы зданий (Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85).– М.:2013.	http://www.grisstroy.ru/component/content/article/1836-sp-73133302012-aktualizirovannaya-redakcziya-snip-30501-85.html
8	СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация. – М.: Стройиздат, 1986	www.consultant.ru
9	СНиП П-35-76. Котельные установки (с изменениями № 1). – М.: Стройиздат, 1998	www.consultant.ru
10	Пособие по производству и приемке работ при устройстве систем вентиляции и кондиционирования воздуха (к СНиП 3.05.01-85)/ГПИ Проектпром-вентиляция.-М.: Стройиздат, 1989	www.consultant.ru
11	Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Госгортехнадзор Минэнерго России. Утверждены Минэнерго России № 115 от 24.03.03.	www.consultant.ru
12	Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. Утверждены Министерством топлива и энергетики Российской Федерации 12.09.95.	www.consultant.ru

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека eLibrary ru	http://elibrary.ru
Гарант	http://base.garant.ru/180285/#ixzz54WwLoeOh
Нормативная и справочная информация	www.consultant.ru
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Использование и охрана природных ресурсов в России	Nia@priroda.ru www.priroda.ru
Известия ВУЗов. Строительство	izvuz_str@ngasu.nsk.ru

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте 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

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Информационные технологии
1	Инструктаж по технике безопасности	не требуется
2	Решение инженерных задач	Операционная система Microsoft Windows Номер соглашения: 91646743, Номер соглашения о регистрации: 47281749, пакет программ Autodesk Лицензионный договор №110002203186, Autodesk Revit Лицензионный договор №110002203186
3	Подготовка и защита отчета	Операционная система Microsoft Windows Номер соглашения: 91646743, Номер соглашения о регистрации: 47281749, пакет программ Autodesk Лицензионный договор №110002203186 Autodesk Revit Лицензионный договор №110002203186

9.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

9.3. Перечень информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронная библиотечная система IPRbooks	www.iprbookshop.ru
Электронная информационно - образовательная среда СПбГАСУ	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=547 Кафедра Теплогазоснабжения и вентиляции / Производственная практика по направлению Строительство, профиль Инженерные системы

	жизнеобеспечения в строительстве 2 и 3 курса; https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=3843 Кафедра Водопользования и экологии / Практическая подготовка
--	--

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

При прохождении практики используется следующее материально-техническое обеспечение

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Перечень основного оборудования для проведения практики*	Место реализации раздела практики**
1	Организационное собрание	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), выход в Internet	компьютерная аудитория
2	Практическая подготовка		практика проводится на предприятии
3	Изучение и сбор информации		практика проводится на предприятии
4	Выполнение практического задания в соответствии с индивидуальным заданием		практика проводится на предприятии
5	Написание отчета по практике	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, выход в Internet и доступ к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам	компьютерная аудитория
6	Защита отчета	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), выход в Internet	компьютерная аудитория

* Указывается, какое производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение необходимы для полноценного прохождения практики на конкретном предприятии, кафедре

** Указывается:

Если практика проводится в университете - указывается учебная аудитория (лаборатория) или иное место проведения практики;

Если практика проводится на предприятии – указывается «практика проводится на предприятии».

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

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

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

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

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

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

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

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