



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

«29» июня 2021г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики: Технологическая практика

направление подготовки/специальность 08.03.01 Строительство

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

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

1. Цели и задачи освоения практики

Вид практики - Производственная

Способ проведения практики: выездная

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 практики определяются ФГОС ВО – бакалавриат 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 индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПКР-1 Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ПКР-1.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)	знает нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции) умеет выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции) владеет навыками навыками выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)
ПКР-1 Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ПКР-1.10 Контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения (водоотведения)	знает работы по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения (водоотведения) умеет контролировать выполнение работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения (водоотведения) владеет навыками

водоотведения		навыками контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения (водоотведения)
ПКР-1 Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ПКР-1.2 Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)	знает методику составления плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции) умеет составлять план и график строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции) владеет навыками навыками составления плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)
ПКР-1 Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ПКР-1.3 Контроль качества монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	знает монтажные работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) умеет контролировать качество монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) владеет навыками навыками контроля монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)
ПКР-1 Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ПКР-1.4 Контроль качества пусконаладочных работ и испытаний системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	знает пусконаладочные работы и испытания системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) умеет контролировать пусконаладочные работы и испытания системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) владеет навыками навыками контроля пусконаладочных работ и испытаний системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)

<p>ПКР-1 Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПКР-1.5 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>	<p>знает составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>умеет составлять исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>владеет навыками навыками составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>
<p>ПКР-1 Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПКР-1.6 Составление актов ввода в эксплуатацию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>	<p>знает составление актов ввода в эксплуатацию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>умеет составлять акты ввода в эксплуатацию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>владеет навыками навыками составления актов ввода в эксплуатацию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>
<p>ПКР-1 Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</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>знает требования охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)</p> <p>умеет контролировать выполнение требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)</p> <p>владеет навыками навыками контроля 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 Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПКР-1.8 Контроль качества строительно-монтажных работ на сооружении водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>знает строительно-монтажные работы на сооружении водоснабжения (водоотведения) умеет контролировать качество строительно-монтажных работ на сооружении водоснабжения (водоотведения) владеет навыками навыками контроля строительно-монтажных работ на сооружении водоснабжения (водоотведения)</p>
<p>ПКР-1 Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПКР-1.9 Контроль качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>знает пусконаладочные работы и проведение испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения) умеет контролировать качество пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения) владеет навыками навыками контроля пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения)</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>знает знать нормативно-техническую документацию, регламентирующую санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) умеет выбирать нормативно-технические документы, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) владеет навыками навыками выбора нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>
<p>ПКР-2 Способность организовывать работы по техническому</p>	<p>ПКР-2.10 Контроль гидравлических режимов работы технологического</p>	<p>знает режимы работы технологического</p>

<p>обслуживанию и ремонту систем теплогаснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения) умеет контролировать гидравлические режимы работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения) владеет навыками навыками контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>
<p>ПКР-2 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогаснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПКР-2.11 Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>знает причины отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения) умеет установить возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения) владеет навыками навыками установления возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)</p>
<p>ПКР-2 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогаснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПКР-2.12 Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>знает работы по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения) умеет выбрать способ проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения) владеет навыками навыком выбора способов работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)</p>
<p>ПКР-2 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогаснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПКР-2.2 Оценка соответствия системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности</p>	<p>знает системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности умеет оценить соответствие системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности владеет навыками навыками оценки соответствия системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности</p>
<p>ПКР-2 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и</p>	<p>ПКР-2.3 Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию</p>	<p>знает работы по техническому обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения</p>

ремонт систем теплогаснабжения, вентилляции, водоснабжения и водоотведения	и ремонт системы теплоснабжения (газоснабжения, вентилляции)	(газоснабжения, вентилляции) умеет контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентилляции) владеет навыками навыками технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентилляции)
ПКР-2 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогаснабжения, вентилляции, водоснабжения и водоотведения	ПКР-2.4 Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентилляции)	знает инструменты для контроля температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентилляции) умеет контролировать температурные и гидравлические режимы работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентилляции) владеет навыками навыками инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентилляции)
ПКР-2 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогаснабжения, вентилляции, водоснабжения и водоотведения	ПКР-2.5 Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системах теплоснабжения (газоснабжения, вентилляции)	знает причины отказов и аварийных ситуаций на системах теплоснабжения (газоснабжения, вентилляции) умеет установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системах теплоснабжения (газоснабжения, вентилляции) владеет навыками владеть навыками установления возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системах теплоснабжения (газоснабжения, вентилляции)
ПКР-2 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогаснабжения, вентилляции, водоснабжения и водоотведения	ПКР-2.6 Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентилляции)	знает способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентилляции) умеет выбирать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентилляции) владеет навыками навыками выбора способов проведения

		работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)
ПКР-2 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогаснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ПКР-2.7 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения) умеет выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения) владеет навыками навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)
ПКР-2 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогаснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ПКР-2.8 Контроль соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	знает нормы, правила и методы технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения) умеет контролировать и соблюдать нормы, правила и методы технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения) владеет навыками навыками контроля соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)
ПКР-2 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогаснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ПКР-2.9 Технический и технологический контроль выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	знает работы по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения) умеет контролировать выполнение работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения) владеет навыками навыками технического и технологического контроля выполнения работ по обслуживанию и ремонту

		сооружений водоснабжения (водоотведения)
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	знает правовые и нормативно-технические документы, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности умеет идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности владеет навыками навыками идентификации профильных задач профессиональной деятельности
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-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	знает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности умеет представить поставленные задачи в виде конкретных заданий владеет навыками навыками представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий
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-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	знает потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности умеет определять потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности владеет навыками навыками определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
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-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	знает правовые и нормативно-технические документы, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности умеет выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности владеет навыками навыками выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	знает способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов умеет выбирать способы решения задач

действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений		профессиональной деятельности с учетом наличия ограничений и ресурсов владеет навыками
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-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	знает составление последовательности (алгоритма) решения задачи умеет составлять последовательность (алгоритм) решения задачи владеет навыками навыками составления последовательности (алгоритма) решения задачи
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	знает угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, умеет выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера владеет навыками Навыками поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	знает методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера умеет выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера владеет навыками защитить человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении	УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	знает правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения умеет применять правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техно-генного происхождения владеет навыками навыками поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
--	--	--

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	Основы обеспечения микроклимата зданий	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК - 1.5, ОПК-6.14, ОПК-6.15
2	Проектирование инженерных систем	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК - 6.6, ОПК-6.8, ПКО-2.1, ПКО-2.2, ПКО-2.3, ПКО-2.4, ПКО-2.5, ПКО-2.8, ПКО-2.9, ПКО-2.10, ПКО-2.11, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5, ПК(Ц)-1.6
3	Тепломассообмен	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5, ПКС-2.2, ПКС-3.2
4	Основы теплогазоснабжения и вентиляции	ОПК-4.4, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК - 6.4, ОПК-6.10, ОПК-6.14, ОПК- 6.15, ПКО-2.2, ПКО-2.3, ПКО-2.4, ПКО-2.8, ПКО-2.13, ПКО-3.1, ПКО -3.4, ПКО-3.5, ПКО-3.12
5	Техническая термодинамика	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5
6	Ознакомительная практика	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-3.5, УК-4.1, УК-4.2, УК-6.1, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.7, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК- 4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-5.2

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 теплогазоснабжения, 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 строительно-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).

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Монтаж и эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.4, ПКР-1.5, ПКР-1.6, ПКР-1.7, ПКР-2.1, ПКР-2.2, ПКР-2.3, ПКР-2.4, ПКР-2.5, ПКР-2.6
2	Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4
3	Проектирование систем теплогазоснабжения	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.4
4	Теплогенерирующие установки	ПКР-2.1, ПКР-2.2, ПКР-2.3, ПКР-2.4, ПКР-2.5, ПКР-2.6
5	Теплоснабжение	ПКР-2.1, ПКР-2.2, ПКР-2.3, ПКР-2.4, ПКР-2.5, ПКР-2.6
6	Кондиционирование воздуха	ПКР-2.1, ПКР-2.2, ПКР-2.3, ПКР-2.4, ПКР-2.5, ПКР-2.6, ПКС-2.1, ПКС-2.2

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
Иная форма работы (ИФР)	215,5	215,5	215,5
Общая трудоёмкость практики			
часы:	216		216
зачетные единицы:	6		6

Продолжительность практики составляет 4 нед.

5. Содержание практики

Тематический план практики

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Трудоёмкость, 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.	Консультация	6	0,2			0,2	УК-2.1, УК-2.3, УК-2.5, УК-2.6	Собеседование. Контроль посещаемости	
2.	2 раздел. Практическая подготовка								
2.1.	Изучение и сбор информации	6			44,3	44,3	44,3	УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, ПКР-1.1, ПКР-1.5	Собеседование. Контроль посещаемости
2.2.	Выполнение индивидуального задания	6			151,2	151,2	151,2	УК-2.2, УК-2.3, УК-2.5, УК-2.6, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.4, ПКР-1.5, ПКР-1.6, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.9, ПКР-1.10, ПКР-2.2, ПКР-2.3, ПКР-2.4, ПКР-2.5, ПКР-2.6, ПКР-2.8, ПКР-2.9, ПКР-2.10, ПКР-2.11, ПКР-2.12	Собеседование. Контроль посещаемости

2.3.	Подготовка отчета	6			20	20	20	ПКР-1.3, ПКР-1.4, ПКР-1.5, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.9, ПКР-1.10, ПКР-2.2, ПКР-2.3, ПКР-2.5, ПКР-2.8, ПКР-2.9, ПКР-2.10, ПКР-2.11, ПКР-2.12	Собеседование. Контроль посещаемости
3.	3 раздел. Контроль								
3.1.	Зачет с оценкой. Защита отчета	6	0,3				0,3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.4, ПКР-1.5, ПКР-1.6, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.9, ПКР-1.10, ПКР-2.1, ПКР-2.2, ПКР-2.3, ПКР-2.4, ПКР-2.5, ПКР-2.6, ПКР-2.7, ПКР-2.8, ПКР-2.9, ПКР-2.10, ПКР-2.11, ПКР-2.12	Собеседование. Контроль посещаемости

Иная форма работы

Наименование раздела (этапа) практики	Краткое содержание
Изучение и сбор информации	Изучение нормативной литературы Устный опрос
Выполнение индивидуального задания	Выполнение практического задания, определенного индивидуальным заданием Собеседование. Проверка выполнения индивидуального задания.
Подготовка отчета	Анализ выполненной работы. Подготовка отчета

Проверка отчета

Практическая подготовка при проведении иной формы работы

Наименование раздела (этапа) практики	Краткое содержание практической подготовки
Изучение нормативной литературы	Изучение нормативной литературы для выполнения практического задания, определенного индивидуальным заданием
Выполнение практического задания, определенного индивидуальным заданием	Сбор материала, определенного индивидуальным заданием. Проведение необходимых расчётов. Анализ и обработка материала.
Анализ выполненной работы. Подготовка отчета	Оформление расчетной и графической части отчета. Подготовка отчета в соответствие с предъявляемыми требованиями

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-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 функционально- 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.

7.2. 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	Юрманов Б. Н., Иванова Ю. В., Павлов Б. П., Крупкин Г. Я., Кондиционирование воздуха общественных зданий, СПб., 2009	ЭБС
2	Смирнова Е. Э., Охрана окружающей среды и основы природопользования, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012	http://www.iprbookshop.ru/19023.html
3	В.И. Полушкин, С.М. Анисимов, В.Ф. Васильев, А.Ф. Смирнов, И.И. Суханова, Отопление: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования, М.: Издательский центр «Академия», 2010	ЭБС
4	В.И. Полушкин, С.М. Анисимов, В.Ф. Васильев, В.В. Дерюгин, Вентиляция: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений – М.: Издательский центр «Академия», М.: Издательский центр «Академия», 2011	ЭБС

Дополнительная литература		
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	Ким А. Н., Санитарно-техническое оборудование зданий(Внутренний водопровод), СПб., 1992	ЭБС

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Производственная практика по направлению Строительство, профиль Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве 3 курса	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=547

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)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Autodesk V-Ray for 3DsMAX 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012
Autodesk 3Ds Max Design 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012

Autodesk AutoCAD 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012
Autodesk Revit 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012

9.2. Перечень современных профессиональных баз данных

Наименование	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
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/

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
25. Помещения для прохождения практики в профильных организациях	Материально-техническая база предприятия (организации) - технические средства и оборудование, необходимые для выполнения индивидуального задания по практике
25. 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, аудио-система), 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.