



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:** Проектная практика

направление подготовки/специальность 08.03.01 Строительство

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

Форма обучения очно-заочная

Санкт-Петербург, 2021

## 1. Цели и задачи освоения практики

Вид практики - Производственная

Способ проведения практики: стационарная

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин по направлению и профилю подготовки,
- изучение видов процессов и оборудования одного из производств, правил технической эксплуатации и правил устройств теплоэнергетических установок;
- приобретение навыков работы с технической документацией, ознакомление студентов с современным состоянием механизации, теплофикации и автоматизации производственных процессов на предприятиях
- закрепление специальных теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- ознакомление с современным производством и освоение навыков практической работы, а также приобретение навыков в организациях, соответствующих области профессиональной деятельности с перспективой дальнейшего трудоустройства.

## 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, 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-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<b>знает</b> знания проектной и рабочей технической документации ОПД <b>умеет</b> разрабатывать проектную и рабочую документацию ОПД <b>владеет навыками</b> навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического	ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания	<b>знает</b> нормативную и техническую документацию по ОПД <b>умеет</b> выбрать исходные данные для расчета и проектирования ОПД <b>владеет навыками</b> навыками сбора и анализа исходных

<p>обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>		<p>данных для расчета и проектирования ОПД</p>
<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	<p><b>знает</b> нормативную и техническую документацию по ОПД <b>умеет</b> выбрать исходные данные для расчета и проектирования ОПД <b>владеет навыками</b> навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования ОПД</p>
<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания</p>	<p><b>знает</b> правовые и нормативно-технические документы для расчета и проектирования ОПД <b>умеет</b> выбрать исходные данные для расчета и проектирования ОПД <b>владеет навыками</b> навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования ОПД</p>
<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-</p>	<p>ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p>	<p><b>знает</b> правовые и нормативно-технические документы для расчета и проектирования ОПД <b>умеет</b></p>

<p>коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>		<p>выбрать исходные данные для расчета и проектирования ОПД  <b>владеет навыками</b>          навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования ОПД</p>
<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p>	<p><b>знает</b>          правовые и нормативно-технические документы для расчета и проектирования ОПД  <b>умеет</b>          выбрать исходные данные для расчета и проектирования ОПД  <b>владеет навыками</b>          навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования ОПД</p>
<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p>	<p><b>знает</b>          знания проектной и рабочей технической документации ОПД  <b>умеет</b>          разрабатывать проектную и рабочую документацию ОПД  <b>владеет навыками</b>          навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ</p>
<p>ОПК-6 Способен</p>	<p>ОПК-6.6 Выполнение</p>	<p><b>знает</b></p>

<p>участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p>знания проектной и рабочей технической документации ОПД  <b>умеет</b>  разрабатывать проектную и рабочую документацию ОПД  <b>владеет навыками</b>  навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ</p>
<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p>	<p><b>знает</b>  нормативную и техническую документацию по ОПД  <b>умеет</b>  разрабатывать проектную и рабочую документацию ОПД  <b>владеет навыками</b>  навыками проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации ОПД нормативным документам</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</p>	<p>ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс</p>	<p><b>знает</b>  правовые и нормативно-технические документы для расчета и проектирования ОПД  <b>умеет</b>  выбрать исходные данные для расчета и проектирования ОПД  <b>владеет навыками</b>  навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования ОПД</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять и</p>	<p>ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований</p>	<p><b>знает</b>  правовые и нормативно-технические</p>

контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	охраны труда при осуществлении технологического процесса	документы для расчета и проектирования ОПД <b>умеет</b> выбрать исходные данные для расчета и проектирования ОПД <b>владеет навыками</b> навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования ОПД
ПКО-2 Способность выполнять работы по проектированию систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ПКО-2.6 Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	<b>знает</b> знания проектной и рабочей технической документации ОПД <b>умеет</b> разрабатывать проектную и рабочую документацию ОПД <b>владеет навыками</b> навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ
ПКО-2 Способность выполнять работы по проектированию систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ПКО-2.7 Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	<b>знает</b> проектную и рабочую техническую документацию ОПД <b>умеет</b> разрабатывать проектную и рабочую документацию ОПД <b>владеет навыками</b> навыки оформления законченных проектно-конструкторских работ
ПКО-3 Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ПКО-3.10 Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации	<b>знает</b> нормативную и техническую документацию по ОПД <b>умеет</b> разрабатывать проектную и рабочую документацию ОПД <b>владеет навыками</b> навыками проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации ОПД нормативным документам
ПКО-3 Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ПКО-3.11 Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)	<b>знает</b> проектную и рабочую техническую документацию ОПД <b>умеет</b> разрабатывать проектную и рабочую документацию ОПД <b>владеет навыками</b> навыки оформления законченных проектно-конструкторских работ
ПКО-3 Способность выполнять обоснование проектных решений	ПКО-3.2 Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	<b>знает</b> нормативную и техническую

систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	документацию по ОПД <b>умеет</b> разрабатывать проектную и рабочую документацию ОПД <b>владеет навыками</b> навыками проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации ОПД нормативным документам
ПКО-3 Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ПКО-3.3 Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания	<b>знает</b> нормативную и техническую документацию по ОПД <b>умеет</b> разрабатывать проектную и рабочую документацию ОПД <b>владеет навыками</b> навыками проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации ОПД нормативным документам
ПКО-3 Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ПКО-3.9 Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>знает</b> нормативную и техническую документацию по ОПД <b>умеет</b> разрабатывать проектную и рабочую документацию ОПД <b>владеет навыками</b> навыками проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации ОПД нормативным документам
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	<b>знает</b> правовые и нормативно-технические документы для расчета и проектирования ОПД <b>умеет</b> выбрать исходные данные для расчета и проектирования ОПД <b>владеет навыками</b> навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования ОПД
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	<b>знает</b> правовые и нормативно-технические документы для расчета и проектирования ОПД <b>умеет</b> выбрать исходные данные для расчета и проектирования ОПД <b>владеет навыками</b> навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования ОПД

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	<b>знает</b> методики по сбору и анализу исходных данных для расчета и проектирования ОПД <b>умеет</b> выбрать исходные данные для расчета и проектирования ОПД <b>владеет навыками</b> навыками анализа исходных данных для расчета и проектирования ОПД
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	<b>знает</b> методики по сбору и анализу исходных данных для расчета и проектирования ОПД <b>умеет</b> использовать на практике полученные теоретические знания <b>владеет навыками</b> навыками анализа исходных данных для расчета и проектирования ОПД
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	<b>знает</b> методики по сбору и анализу исходных данных для расчета и проектирования ОПД <b>умеет</b> использовать на практике полученные теоретические знания <b>владеет навыками</b> навыками анализа исходных данных для расчета и проектирования ОПД
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.6 Выявление диалектических и формально - логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	<b>знает</b> методики по сбору и анализу исходных данных для расчета и проектирования ОПД <b>умеет</b> использовать на практике полученные теоретические знания <b>владеет навыками</b> навыками анализа исходных данных для расчета и проектирования ОПД
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	<b>знает</b> методики по сбору и анализу исходных данных для расчета и проектирования ОПД <b>умеет</b> использовать на практике полученные теоретические знания <b>владеет навыками</b> навыками анализа исходных данных для расчета и проектирования ОПД
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной	<b>знает</b> правовые и нормативно-технические документы для расчета и проектирования



цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	деятельности	ОПД <b>умеет</b> идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности, представления поставленной задачи в виде конкретных заданий, определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности <b>владеет навыками</b> навыками составления последовательности (алгоритма) решения задачи
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	<b>знает</b> правовые и нормативно-технические документы для расчета и проектирования ОПД <b>умеет</b> идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности, представления поставленной задачи в виде конкретных заданий, определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности <b>владеет навыками</b> навыками составления последовательности (алгоритма) решения задачи
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	<b>знает</b> правовые и нормативно-технические документы для расчета и проектирования ОПД <b>умеет</b> идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности, представления поставленной задачи в виде конкретных заданий, определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности <b>владеет навыками</b> навыками составления последовательности (алгоритма) решения задачи
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	<b>знает</b> правовые и нормативно-технические документы для расчета и проектирования ОПД <b>умеет</b> выбрать исходные данные для расчета и проектирования ОПД <b>владеет навыками</b> навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования ОПД
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать	УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом	<b>знает</b> правовые и нормативно-технические документы для расчета и проектирования

оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	наличия ограничений и ресурсов	ОПД <b>умеет</b> идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности, представления поставленной задачи в виде конкретных заданий, определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности <b>владеет навыками</b> навыками составления последовательности (алгоритма) решения задачи
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-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<b>знает</b> правовые и нормативно-технические документы для расчета и проектирования ОПД <b>умеет</b> идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности, представления поставленной задачи в виде конкретных заданий, определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности <b>владеет навыками</b> навыками составления последовательности (алгоритма) решения задачи

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной 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	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	Теплогенерирующие установки	ПКР-2.1, ПКР-2.2, ПКР-2.3, ПКР-2.4, ПКР-2.5, ПКР-2.6
3	Теплоснабжение	ПКР-2.1, ПКР-2.2, ПКР-2.3, ПКР-2.4, ПКР-2.5, ПКР-2.6
4	Вентиляция	ПКР-2.1, ПКР-2.2, ПКР-2.3, ПКР-2.4, ПКР-2.5, ПКР-2.6
5	Газоснабжение	ПКР-2.1, ПКР-2.2, ПКР-2.3, ПКР-2.4, ПКР-2.5, ПКР-2.6
6	Информационное моделирование в строительстве (BIM)	ОПК-2.4, ОПК-6.6, ПК(Ц)-1.2
7	Отопление	ПКР-2.1, ПКР-2.2, ПКР-2.3, ПКР-2.4, ПКР-2.5, ПКР-2.6

Для прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования и расчетов инженерных систем и оборудования;

требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции инженерных систем жизнеобеспечения;

принципы проектирования, расчета и эксплуатации инженерных систем и оборудования, с использованием программно-вычислительного комплекса и систем автоматизированного проектирования.

Уметь:

осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию инженерных систем жизнеобеспечения, обеспечивать надёжность, безопасность и эффективность их работы;

разрабатывать проектную и рабочую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы инженерных систем и оборудования;

обеспечивать надёжность, безопасность и эффективность инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве.

Владеть навыками:

Проектирования, расчета и эксплуатации инженерных систем инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве в соответствии с техническим заданием с

использованием программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

#### 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
			9
<b>Контактная работа:</b>	0,3		0,3
<b>консультации</b>	0,1		0,1
<b>защита отчёта</b>	0,2		0,2
<b>Иная форма работы (ИФР)</b>	323,7	323,7	323,7
<b>Общая трудоемкость практики</b>			
<b>часы:</b>	324		324
<b>зачетные единицы:</b>	9		9

Продолжительность практики составляет 6 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	9	0,1				0,1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6	Учет посещаемости и. Собеседование
2.	2 раздел. Практическая подготовка								
2.1.	Изучение и сбор информации	9			30	30	30	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-2.4	Учет посещаемости и. Собеседование
2.2.	Выполнение практического задания в соответствии с индивидуальным заданием	9			241	241	241	УК-1.5, УК-1.7, УК-2.1, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.14, ОПК-6.15, ОПК-8.2, ОПК-8.4, ПКО-2.6, ПКО-2.7, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.9, ПКО-3.10	Учет посещаемости и. Собеседование
2.3.	Написание отчета по практике	9			52,7	52,7	52,7	УК-1.2, УК-1.5, УК-1.6, УК-1.7, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПКО-3.11	Учет посещаемости и. Собеседование
3.	3 раздел. Контроль								

3.1.	Зачет с оценкой. Защита отчета	9	0,2					УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-1.7, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.14, ОПК-6.15, ОПК-8.2, ОПК-8.4, ПКО-2.6, ПКО-2.7, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.9, ПКО-3.10, ПКО-3.11	Учет посещаемости. Собеседование
------	--------------------------------	---	-----	--	--	--	--	---	----------------------------------

#### Иная форма работы

Наименование раздела (этапа) практики	Краткое содержание
Изучение и сбор информации	Изучение и сбор информации Устный опрос
Выполнение практического задания в соответствии с индивидуальным заданием	Выполнение практического задания в соответствии с индивидуальным заданием Проверка домашнего задания
Написание отчета по практике	Написание отчета по практике Проверка заполнения отчета

#### Практическая подготовка при проведении иной формы работы

Наименование раздела (этапа) практики	Краткое содержание практической подготовки
Изучение и сбор информации	Изучение нормативно-технической литературы
Выполнение практического задания в соответствии с индивидуальным заданием	В соответствии с индивидуальным заданием обучающийся должен изучить и проанализировать теоретический материал, выполнить практические задания, подготовить материал к написанию отчета
Написание отчета по практике	Подготовка отчета в соответствии с требованиями положения о прохождении практики

## 6. Указание форм отчётности по практике

Формой отчетности по результатам прохождения практики является отчет по практике.

Требования к составлению отчета по практике и порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по результатам практики приведены в Методических рекомендациях по прохождению производственной практики

### Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1. Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы при проведении промежуточной аттестации по результатам прохождения практики

#### Примерный перечень вопросов (заданий) для подготовки к промежуточной аттестации

1. Нормативно-техническая документация.
2. Исходные данные для проектирования.
3. Последовательность выполняемых расчетов.
4. Используемые для расчета систем и подбора оборудования универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования.
5. Особенности технических расчетов в рабочем проектировании, технико-экономического анализа эффективности проектных решений в области строительства.
6. Проектная, технологическая и конструкторская документация.
7. Разработка разделов Охрана труда, БЖД.
8. Последовательность выполнения монтажа трубопроводов и оборудования.
9. Экологические проблемы и способы их решения на предприятии.
10. Использование современных инженерных решений в технологическом процессе производства материалов и оборудования для производства и распределения тепловой энергии.

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

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Порядок организации и проведения практики осуществляется в соответствии с Положением о практической подготовке обучающихся в СПбГАСУ.

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

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

<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

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

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

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

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



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

### 8.1. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Шмидт В. А., Теплоснабжение городов, М.: СТРОЙИЗДАТ, 1976	ЭБС
2	Ширакс З. Э., Шапиро О. И., Теплоснабжение, М.: Энергия, 1979	ЭБС
3	Егиазаров А. Г., Общая теплотехника, теплоснабжение и вентиляция, М.: СТРОЙИЗДАТ, 1982	ЭБС
4	Виноградов Ю. И., Векштейн Л. М., Соболев И. Д., Промышленное теплоснабжение, Киев: Техніка, 1975	ЭБС
5	Ионин А. А., Хлыбов Б. М., Братенков В. Н., Терлецкая Е. Н., Ионин А. А., Теплоснабжение, М.: СТРОЙИЗДАТ, 1982	ЭБС
6	Козин В. Е., Левина Т. А., Марков А. П., Пронина И. Б., Слемзин В. А., Теплоснабжение, М.: Высш. шк., 1980	ЭБС
7	Немцев З. Ф., Арсеньев Г. В., Теплоэнергетические установки и теплоснабжение, М.: ЭНЕРГОИЗДАТ, 1982	ЭБС
8	Харламова Н. А., Соловьева Е. Б., Централизованное теплоснабжение, Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62641.html">http://www.iprbookshop.ru/62641.html</a>
9	Бирюзова Е. А., Теплоснабжение. Часть 1. Горячее водоснабжение, , 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/19046.html">http://www.iprbookshop.ru/19046.html</a>
10	Бирюзова Е. А., Теплоснабжение. Часть 1. Горячее водоснабжение, , 2012	ЭБС
11	Васильев В. Ф., Суханова И. И., Уляшева В. М., Иванова Ю. В., Пухкал В. А., Отопление и вентиляция жилого здания, СПб., 2017	ЭБС
12	Подпороинов Б. Ф., Теплоснабжение, Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011	<a href="http://www.iprbookshop.ru/28404.html">http://www.iprbookshop.ru/28404.html</a>
13	Мансуров Р. Ш., Гребнев Д. В., Теплоснабжение района города, Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2006	<a href="http://www.iprbookshop.ru/21683.html">http://www.iprbookshop.ru/21683.html</a>
14	Госстрой России, Вентиляция и кондиционирование воздуха, М., 2004	ЭБС
15	Госстрой России, Теплоснабжение и газопроводы - наружные сети, М., 2002	ЭБС
16	Полушкин В. И., Анисимов С. М., Васильев В. Ф., Дерюгин В. В., Воликов А. Н., Вентиляция, М.: Академия, 2008	ЭБС
17	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
18	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
19	В.Ф. Васильев, Ю.В. Иванова, И.И. Суханова , Отопление и вентиляция жилого здания: учеб. пособие , СПбГАСУ,	ЭБС
20	, Энергетика. Тепловые электростанции. Теплоснабжение, ,	ЭБС
21	Ладыженский Р. М., Кондиционирование воздуха, М.: ПИЩЕПРОМИЗДАТ, 1952	ЭБС

22	Копьев С. Ф., Теплоснабжение, М.: Госстройиздат, 1953	ЭБС
23	Братенков В. Н., Хаванов П. А., Вэскер Л. Я., Теплоснабжение малых населенных пунктов, М.: СТРОЙИЗДАТ, 1988	ЭБС
24	Хрусталеv Б. М., Копко В. М., Кувшинов Ю. Я., Михалеvич А. А., Дячек П. И., Покотилоv В. И., Сенькеvич Э. В., Борухова Л. В., Пилюшенко В. П., Базыленко Г. И., Юрков О. И., Артихович В. В., Пшоник М. Г., Хрусталеv Б. М., Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование, М.: АСВ, 2008	ЭБС
25	Васильев В. Ф., Иванова Ю. В., Суханова И. И., Смирнов А. Ф., Отопление и вентиляция жилого здания, СПб., 2010	ЭБС
26	, Теплоснабжение, , 1984	ЭБС

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Проектная практика	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2272">https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2272</a>

## 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)
Autodesk Revit 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012
Ansys	Ansys сублицензионный договор №1976-ПО/2017-СЗФО от 16.10.2017 с ЗАО "КАДФЕМ Си-Ай-Эс" бессрочный
Solid Works версия 2019	SolidWorks договор №Tr000660287 от 27.09.2021 с АО "СофтЛайн Трейд"
STAR-CCM+ версия 13.02.0.11	Star-CCM+ договор № 46047-20 от 03.06.2020 с ООО "СИНЦ"
Эколог	Договор № Ф-31/2020 от 17.03.2020г ООО "Фирма Интеграл" бессрочный
ПО Zulu	контракт № 6724/21 от 25.03.2021г с ООО "Политерм" бессрочно
Autodesk AutoCAD 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
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\ConsultantPlus ADM
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Бест-строй. Строительный портал. Нормативные и рекомендательные документы по строительству	http://best-stroy.ru/gost/
Библиотека статей журнала НП «АВОК»	http://www.abok.ru/articleLibrary/
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/
Список сборников трудов и конференций в РИНЦ/eLIBRARY	https://www.spbgasu.ru/upload-files/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf
Периодические издания СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/

## 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 самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016

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

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

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

Задание на практику для инвалидов и лиц с ОВЗ разрабатывается индивидуально с учетом их здоровья и особенностей профильной организации.

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

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