



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**

**Преддипломная практика**

направление подготовки/специальности 08.03.01 Строительство

---

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

---

**Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная**

Санкт-Петербург, 2019 г.

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

Вид практики – *производственная*

Форма проведения практики: *непрерывно*

Цель практики - сбор необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

- закрепление специальных теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- ознакомление с современным производством и освоение навыков практической работы;
- приобретение навыков в проектных, строительных и эксплуатационных организациях с перспективой дальнейшего трудоустройства.

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

Требования к результатам преддипломной практики определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направление подготовки Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве .

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-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                                 | Знания: информационных ресурсов по поиску информации в соответствии с поставленными задачами   |
|   | УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности                                  | Умения: работа с информационными ресурсами, базами данных, программными комплексами для сбора, обмена, хранения и обработки информации |
|   | УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Навыки: систематизации сведений, работы с компьютером как средством управления информацией, логичного изложения информации             |
|   | УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы                         |  |
|   | УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями,  |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы</p> <p>УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности</p> <p>УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p>  |  |
| <p>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</p>  | <p>УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий</p> <p>УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов</p> <p>УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи</p> | <p>Знания: нормативно-правовой базы по направлению подготовки</p> <p>Умения: определять круг задач в области проектирования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве</p> <p>Навыки: выбор оптимальных решений исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов</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-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</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</p>   | <p>Знания: программно-вычислительных комплексов и средств автоматизированного проектирования</p> <p>Умения: разрабатывать проектную и рабочую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы</p> <p>Навыки: технологией проектирования инженерных систем в соответствии с техническим заданием с использованием программно-вычислительных комплексов и систем</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p> <p>ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p>ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p>ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания</p> | <p>автоматизированного проектирования</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>ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p>   | <p>Знания: технологии строительного производства; требований защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов; требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов</p> <p>Умения: контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | <p>условиям обеспечивать надёжность, безопасность и эффективность объектов эксплуатации</p> <p>Навыки: проведения и контроля технологических процессов строительного производства</p>   |
| <p>ПКО-2 Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>      | <p>ПКО-2.6 Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКО-2.7 Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)</p>   | <p>Знания: принципов проектирования инженерных систем жилых и общественных зданий, промышленных сооружений, методы расчета и подбора инженерных систем и оборудования систем</p> <p>Умения: проектирование инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве с использованием программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p>Навыки: способность разрабатывать проектную документацию, подбирать и рассчитывать технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве</p> |
| <p>ПКО-3 Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p> | <p>ПКО-3.2 Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов</p> <p>ПКО-3.3 Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания</p> <p>ПКО-3.9 Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПКО-3.10 Расчет прочностных</p> | <p>Знания: в области типовых решений инженерных систем теплогазоснабжения и вентиляции, их отдельных элементов и узлов; методик расчетов основных технологических параметров систем ТГВ, расчетов прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации</p> <p>Умения: способностью в изыскании и проектировании объектов профессиональной</p>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации<br>ПКО-3.11 Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции) | деятельности<br>Навыки: способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; составлять текстовую часть проектной документации; выполнять расчеты инженерных систем водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции, теплоснабжения, газоснабжения. |
|--|--|--|

### 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:

«Основы водоснабжения и водоотведения», «Основы теплогазоснабжения и вентиляции», «Основы обеспечения микроклимата зданий», «Проектирование инженерных систем», «Основы технической эксплуатации объектов строительства», «Основы архитектурно-строительных конструкций», «Технологии строительных процессов», «Основы организации строительного производства», «Отопление», «Вентиляция», «Теплоснабжение», «Газоснабжение».

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 либо в академических или астрономических часах**

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

##### **Форма обучения – очная**

В соответствии с учебным планом практика проводится в 8 семестре.

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц (ЗЕТ); продолжительность практики – 6 недель; 0,5 академических часов контактной работы; 323,5 академических часов иной формы работы.

Конкретные сроки начала и окончания практики определяются календарным учебным графиком.

##### **Форма обучения – очно-заочная**

В соответствии с учебным планом практика проводится в 9 семестре.

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц (ЗЕТ); продолжительность практики – 6 недель; 0,3 академических часов контактной работы; 323,7 академических часов иной формы работы.

Конкретные сроки начала и окончания практики определяются календарным учебным графиком.

##### **Форма обучения – заочная**

В соответствии с учебным планом практика проводится на 5 курсе.

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц (ЗЕТ); продолжительность практики – 6 недель; 0,3 академических часов контактной работы; 323,7 академических часов иной формы работы.

Конкретные сроки начала и окончания практики определяются календарным учебным графиком

## 5. Содержание практики

### Очная форма обучения

| № п/п | Разделы (этапы) практики   | Трудоемкость, час. |                   | Формируемые компетенции    | * Форма текущего контроля                   |
|-------|--|--------------------|-------------------|----------------------------|---|
|       |  | Контактная работа  | Иная форма работы |                            |   |
| 1     | Консультация   | 0,2                |                   | УК-1, УК-2                 | Подготовка индивидуального задания          |
| 2     | Самостоятельная работа студента (подбор материалов и данных, связанных с ВКР).   |                    | 161               | ОПК-6, ОПК-8, ПКО-2, ПКО-3 | выполнение разделов индивидуального задания |
| 3     | Самостоятельная работа студента (обработка материалов и данных, связанных с ВКР) |                    | 121,5             | ОПК-6, ОПК-8, ПКО-2, ПКО-3 | выполнение разделов индивидуального задания |
| 4     | Оформление отчёта  |                    | 41                | УК-2                       | Заполнение отчета по практике               |
| 5     | <i>Защита отчета</i>   | 0,3                |                   |                            | защита отчета по практике                   |

### Очно-заочная и заочная формы обучения

| № п/п | Разделы (этапы) практики   | Трудоемкость, час. |                   | Формируемые компетенции    | * Форма текущего контроля                   |
|-------|--|--------------------|-------------------|----------------------------|---|
|       |  | Контактная работа  | Иная форма работы |                            |   |
| 1     | Консультация   | 0,1                |                   | УК-1, УК-2                 | Подготовка индивидуального задания          |
| 2     | Самостоятельная работа студента (подбор материалов и данных, связанных с ВКР).   |                    | 161               | ОПК-6, ОПК-8, ПКО-2, ПКО-3 | выполнение разделов индивидуального задания |
| 3     | Самостоятельная работа студента (обработка материалов и данных, связанных с ВКР) |                    | 121,7             | ОПК-6, ОПК-8, ПКО-2, ПКО-3 | выполнение разделов индивидуального задания |
| 4     | Оформление отчёта  |                    | 41                | УК-2                       | Заполнение отчета по практике               |
| 5     | <i>Защита отчета</i>   | 0,2                |                   |                            | защита отчета по практике                   |



## 6. Указание форм отчётности 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 \_\_преддипломной\_\_ практики <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2272> ( Кафедра ТГВ)

## 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

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

1. Системы отопления однотрубные и двухтрубные.
2. Системы отопления с тупиковым и попутным движением теплоносителя.
3. Выбор вида теплоносителя.
4. Назначение тепловых пунктов.
5. Подбор оборудования теплового пункта.
6. Выбор типа арматуры в системе отопления.
7. Обоснование выбора типа отопительного прибора.
8. Удаление воздуха из системы отопления.
9. Кратность воздухообмена. Расчет кратности воздухообмена.
10. Устройство работы естественной вентиляции.
11. Автоматика, предусматриваемая в системе механической вентиляции.
12. Меры, предусматриваемые для снижения шума в вентиляционных установках.
13. Подбор фильтров для кондиционеров.
14. Расчёт систем ГВС.
15. Подбор оборудования газовой котельной.
16. Монтаж котлов.
17. Этапы реконструкции котельной.
18. Прокладка газопровода.
19. Очистка газа от примесей.
20. Реконструкция КОС города М.
21. Южные КОС г. Мурманска..
22. Водоснабжение и водоотведение реабилитационного детского центра..
23. Водоснабжение и водоотведение АЗС с автомойкой.
24. Система водоотведения лабораторного корпуса на Васильевском острове.
25. Водоснабжение аквакомплекса.
26. Водоснабжение населенного пункта.
27. Разработка системы внутреннего и наружного водоснабжения железнодорожного вокзала г. Вышний Волочек.
28. Водоснабжение и водоотведение ФОК.

29. Проектирование наружных сетей водоотведения для бизнес-центра и прилегающей территории.
30. Проектирование дождевой системы канализации на угольнодобывающем предприятии.
31. Вакуумная канализационная система пос. Мартышкино.
32. Водоснабжение города.
33. Реконструкция систем водоснабжения пос. Щеглово.
34. Водоснабжение и канализация спортивного комплекса.
35. Производственное водоснабжение промпредприятия.
36. Водоснабжение ТЦ.
37. Модернизация существующих канализационных очистных сооружений г. Мурманска.
38. Внутренний водопровод и канализация административного здания.
39. Инженерное обеспечение жилого дома со встроенными помещениями.
40. Водоотведение кадетского училища.
41. Водоотведение жилого дома с подземной автостоянкой.
42. Водоснабжение и водоотведение многоэтажного здания.

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.

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 и практического навыка. | Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности и устойчивого | Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая |

|                   |   |  | практического навыка.  | адаптивность практического навыка.  |
|-------------------|---|--|--|---|
| знания            | Обучающийся демонстрирует:<br>-существенные пробелы в знаниях теоретического материала;<br>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы промежуточной аттестации, отсутствуют знания и понимание основных понятий и категорий;<br>-непонимание сущности дополнительных вопросов. | Обучающийся демонстрирует:<br>-знания теоретического материала;<br>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;<br>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. | Обучающийся демонстрирует:<br>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;<br>-твердые знания теоретического и практического материала;<br>-способен устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;<br>-правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы. | Обучающийся демонстрирует:<br>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания теоретического материала;<br>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;<br>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя. |
| умения            | Обучающийся:<br>-не умеет выполнять практические задания;<br>- не отвечает на простые вопросы при выполнении задания.   | Обучающийся:<br>- выполнил предложенное;<br>- допускаются ошибки в содержании ответа;<br>- при ответах на дополнительные вопросы допускается много неточностей.  | Обучающийся:<br>-выполнил практическое задание с небольшими неточностями;<br>- показал хорошие умения в рамках освоенного материала; - предложенные практические задания решены с небольшими неточностями;<br>- ответил на большинство дополнительных вопросов.  | Обучающийся:<br>- правильно выполнил практическое задание;<br>- показал отличные умения в рамках освоенного материала;<br>- решает предложенные практические задания без ошибок;<br>- ответил на все дополнительные вопросы.  |
| владение навыками | Обучающийся:<br>- не выполняет  | Обучающийся:<br>- выполняет  | Обучающийся:<br>-выполняет   | Обучающийся:<br>- выполняет   |

|  |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
|  | трудовые действия;<br>- не выполняет поставленного задания. | трудовые действия медленно с подсказкой преподавателя;<br>- выполняет поставленные задания с ошибками. | трудовые действия;<br>- выполняет все поставленные задания с небольшими неточностями. | трудовые действия.<br>- 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 |
|----------------------------|--|------------------------|
| <b>Основная литература</b> |  |                        |
| 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. Васильев, В.В. Дерюгин. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 416 с.   | 152                    |
| 3                          | 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.  | 47                     |
| 4                          | 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.   | 61                     |
| 5                          | Юрманов Б. Н., Иванова Ю. В. Кондиционирование воздуха общественных зданий: учеб. пособие. – СПб.: СПбГАСУ, 2009. – 123 с.   | 160                    |
| 6                          | Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Новиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 32 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/103143">https://e.lanbook.com/book/103143</a> . — Загл. с экрана. | ЭБС «Лань»             |

|                                  |  |   |
|----------------------------------|--|---|
| 7                                | Алексеев, М. И. Расчет и проектирование водоотводящих сетей : учебное пособие / М. И. Алексеев, В. П. Верхотуров ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 109 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 77. - ISBN 978-5-9227-0650-6                   | 74 экз. +<br>Полнотекстовая БД<br>СПбГАСУ |
| 8                                | Гусаковский, Владимир Борисович. Водоснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / В. Б. Гусаковский, Е. Э. Вуглинская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 144 с. : ил. - Библиогр.: с. 141-142. - ISBN 978-5-9227-0675-9      | 74 экз. +<br>Полнотекстовая БД<br>СПбГАСУ |
| 9                                | <b>Проектирование водопроводной сети</b> : учеб. пособие / В. Б. Гусаковский [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 130 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 120. - ISBN 978-5-9227-0530-1   | 74 экз. +<br>Полнотекстовая БД<br>СПбГАСУ |
| 10                               | Смирнова, Елена Эдуардовна. Охрана окружающей среды и основы природопользования [Текст] : учебное пособие / Е. Э. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 48 с. : ил. - Библиогр.: с. 47. - ISBN 978-5-9227-0368-0/1 | 74 экз. +<br>Полнотекстовая БД<br>СПбГАСУ |
| <b>Дополнительная литература</b> |  |   |
| 1                                | Внутренние санитарно-технические устройства: В 3 ч. Ч. 1. Отопление / В.Н. Богословский, Б.А. Крупнов и др.; Под ред. И.Г. Староверова и Ю.И. Шиллера. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1990. (Справочник проектировщика).  | 135                                       |
| 2                                | Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. Ч. 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн. 1 / В.Н. Богословский, А.И. Пирумов, В.Н. Посохин и др.; Под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1992. (Справочник проектировщика).                              | 240                                       |
| 3                                | Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. Ч. 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн. 2 / Б.В. Баркалов, Н.Н. Павлов и др.; Под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1992. (Справочник проектировщика).  | 233                                       |
| 4                                | 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.                            |
| 5                                | Вентиляция. Оборудование и технологии. Учебно-практическое пособие. – М.: Стройинформ, 2007.   | 2 фонд. библи.                            |
| 6                                | Монтаж внутренних санитарно-технических трубопроводов из полимерных материалов: Справочные материалы. В.С. Ромейко, В.Е. Бухин и др.; Под ред. В.С. Ромейко – М.: ТОО «Издательство ВНИИМП», 2004. - 173 с.  |   |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 7  | <b>Инженерное оборудование зданий</b> (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. водопользования и экологии ; сост. А. Н. Ким [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2015.  | 80 экз. +<br>Полнотекстовая БД<br>СПбГАСУ |
| 8  | Синеева, Н. В. Комплексное использование водных ресурсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Синеева, Г. Т. Амбросова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 89 с. — 978-5-7795-0803-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68772.html">http://www.iprbookshop.ru/68772.html</a>   | ЭБС<br>«IPRbooks»                         |
| 9  | Астафьева, О. Е. Основы природопользования : учебник для академического бакалавриата / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 354 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9045-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/osnovy-prirodopolzovaniya-433722">https://www.biblio-online.ru/book/osnovy-prirodopolzovaniya-433722</a> (дата обращения: 03.04.2019).   | ЭБС<br>«Юрайт»                            |
| 10 | 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: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/pravovye-osnovy-prirodopolzovaniya-i-ohranu-okruzhayuschey-sredy-436464">https://www.biblio-online.ru/book/pravovye-osnovy-prirodopolzovaniya-i-ohranu-okruzhayuschey-sredy-436464</a> (дата обращения: 03.04.2019). | ЭБС<br>«Юрайт»                            |
| 11 | Лapidус А.А., Подготовка выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) [Электронный ресурс] : Методические указания / А.А. Лapidус - М. : Издательство АСВ, 2016. - 36 с. - ISBN 978-5-4323-0160-4 - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301604.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301604.html</a>   | ЭБС «Консультант студента»                |
| 12 | Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению "Строительство" : методические указания / М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т, Строит. фак., Каф. строит. конструкций ; сост.: Л. П. Каратеев, Ш. М. Мамедов. - СПб. : [б. и.], 2016. - 49 с. : табл. - Библиогр.: с. 38.   | 90 экз. +<br>Полнотекстовая БД<br>СПбГАСУ |

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

| Наименование ресурса сети «Интернет»   | Электронный адрес ресурса   |
|--|---|
| Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ                           | <a href="http://www.spbgasu.ru">www.spbgasu.ru</a>  |
| Библиотека статей журнала НП «АВОК»  | <a href="http://www.abok.ru/articleLibrary/">http://www.abok.ru/articleLibrary/</a>                   |
| Тех.Лит.Ру - техническая литература  | <a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a>   |
| Бест-строй. Строительный портал. Нормативные и рекомендательные документы по строительству | <a href="http://best-stroy.ru/gost/">http://best-stroy.ru/gost/</a>                                   |
| Электронно-библиотечная система издательства "Лань"  | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>   |
| Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"                                       | <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>                             |
| Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"                                    | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>                                   |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU   | <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>                         |
| Известия ВУЗов. Строительство  | <a href="mailto:izvuz_str@ngasu.nsk.ru">izvuz_str@ngasu.nsk.ru</a>                                    |
| Использование и охрана природных ресурсов в России   | <a href="mailto:Nia@priroda.ru">Nia@priroda.ru</a> <a href="http://www.priroda.ru">www.priroda.ru</a> |
| Нормативная и справочная информация  | <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>  |

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:

[http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye\\_resursy/](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     | <i>Инструктаж по технике безопасности</i> | <i>не требуется</i>  |
| 2     | <i>Решение инженерных задач</i>           | <i>Операционная система Microsoft Windows Standard Enrollment 58300688, дата окончания</i> |



|   |                                  |   |
|---|----------------------------------|---|
|   |                                  | 2020-12-31, Campus 3 61795673   |
| 3 | Проектирование инженерных систем | Программное обеспечение (лицензируемое)<br>Autodesk Autocad<br>Рабочих мест: 9000 для учебных заведений<br>бессрочная многопользовательская лицензия<br>Autodesk Revit<br>Рабочих мест: 9000 для учебных заведений<br>бессрочная многопользовательская лицензия |

## 9.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование                                  | Электронный адрес ресурса   |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | <a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a> |

## 9.3. Перечень информационных справочных систем

| Наименование  | Электронный адрес ресурса   |
|---|---|
| Электронная библиотечная система IPRbooks                 | <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>                      |
| Электронная информационно - образовательная среда СПбГАСУ | <a href="http://moodle.spbgasu.ru/course/">http://moodle.spbgasu.ru/course/</a> |

## 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     | Установочная лекция на предприятии (ознакомление с объектом ВКР)                 |   | Практика проводится на предприятии  |
| 2     | Самостоятельная работа студента (подбор материалов и данных, связанных с ВКР).   |   | Практика проводится на предприятии  |
| 3     | Самостоятельная работа студента (обработка материалов и данных, связанных с ВКР) | Аудитории кафедры и университета, оснащенные мультимедийным оборудованием | Самостоятельная работа может проводиться как на предприятии, так и в университете |
| 4     | Оформление отчёта  | Аудитории кафедры и университета, оснащенные мультимедийным оборудованием | Самостоятельная работа может проводиться как на предприятии, так и в университете |

\* 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.