

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Строительный факультет

Кафедра «Теплогазоснабжение, вентиляция и водоснабжение, водоотведение»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

И.Ю. Черникова

сентябрь 2025 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: Производственная
(учебная или производственная)

Тип практики: проектная
(наименование типа практики, из учебного плана)

Форма проведения: дискретно по видам практики
(дискретно по видам практики или распределенная в семестре)

Объем практики: 6 ЗЕ
(в зачетных единицах)

Продолжительность практики: 216 час., 4 недели
(в неделях и ак. часах или только в ак. часах для распределенной практики)

Уровень высшего образования: магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки или специальности)

Направленность образовательной программы: Технологии бесперебойного теплоснабжения ЖКХ и предприятий
(направленность образовательной программы)

1 Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и «Положением о практической подготовке обучающихся», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от «5» августа 2020 г. № 885/390 практика относится к практической подготовке обучающихся, как форме организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

1.1 Цели и задачи практики

Цель: Закрепление знаний, формирование и совершенствование умений, выработка навыков и компетенций обучающимися путем выполнения трудовых функций или отдельных видов работ при прохождении практики.

Задачи практики:

выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием, рабочим планом (графиком), формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в формате результатов;

закрепление знаний, умений и владений (навыков) полученных в ходе изучения дисциплин общенаучного и профессионального циклов;

проверка эффективности и результативности самостоятельной работы студентов над учебным материалом;

формирование навыков поиска, обобщения и изложения учебного материала с учётом основных тенденций развития области техники и применения современных информационных технологий;

формирование навыков разработки программ научных исследований и разработок в области технологий бесперебойного теплоснабжения объектов ЖКХ и предприятий, организации их публичной защиты;

оформление отчета, содержащего материалы, в том числе необходимые для выполнения будущей выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);

подготовка и проведение защиты полученных результатов.

Указанные задачи соответствуют необходимым компонентам ПС 16.149 «Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства», ПС 16.150 «Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства», ПС 16.064 «Специалист в области проектирования тепловых сетей» для выпускников в области систем бесперебойного теплоснабжения ЖКХ и предприятий.

1.2 Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1 Блок (модуль): Б2 «Практика»

1.2.2 Курс: 1

1.2.3 Связь с дисциплинами учебного плана

Перечень предшествующих дисциплин			Перечень последующих дисциплин		
1 семестр	2-3 семестр	4 семестр	1 семестр	2-3 семестр	4 семестр
Б1.В.05 Экологическая безопасность ТЭЦ и котельных Б1.В.09. Насосы, вентиляторы, компрессоры и энергетические газозовдухопроводы Б1.В.10. Технологии производства тепловой и электрической энергии на ТЭЦ и котельных	Б1.В.04 Водно-химические режимы теплоэнергетических установок	Б1.ДВ.00. Элективные дисциплины (модули)	Б1.В.08 Энергоресурсосбережение в теплоэнергетике	Б1.В.11.Методы расчёта тепловых схем ТЭЦ и котельных Б1.В.01 Режимы работы и эксплуатации ТЭЦ и котельных Б1.В.07 Ремонт и монтаж оборудования ТЭЦ и котельных	Б2.В.03 Энергетические установки высокой эффективности Производственная практика, преддипломная практика

1.3 Способ проведения практики

Стационарная практика в профильной организации либо в ПНИПУ

1.4 Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы): ПАО "Т Плюс" филиал Пермский; ОАО "Газпром газораспределение Пермь"; ООО "ГАЗОСФЕРА"; ООО "Энергосистемы"; ООО "Новые коммунальные технологии"; АО ВНИИ Галургии Пермь.

Практика может быть проведена непосредственно в подразделениях ПНИПУ (на кафедрах, связанных с учебным процессом, или структурных подразделениях энергообеспечения).

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1.5. Формы отчетности по практике

- письменный отчет по практике;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики с отметками о его выполнении;
- отзыв от принимающей профильной организации и путевка-удостоверение на практику с отметкой дат прибытия и убытия (если студент проходит практику в профильной организации вне г. Перми).

2 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-2.11 Способен разрабатывать концепции обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений	ИД-1 _{ПК-2.11} Знает требования законодательства Российской Федерации и нормативно-правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию разделов различных стадий проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности, правила разработки проектов обеспечения ИД-3 _{ПК-2.11} Владеет навыками сбора информации о существующих способах обеспечения энергетической эффективности объектов капитального строительства и используемом для этих целей оборудовании ведущих отечественных и зарубежных производителей	Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ) <u>ПС 16.110 Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений</u> (индекс ПС или наименование должности ДИ), устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику
ПК-2.12 Способен организовать авторский надзор за проектными решениями систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции,	ИД-3 _{ПК-2.12} Владеет навыками контроля соответствия технологий, материалов и устанавливаемого оборудования систем проектным решениям, отклонений от согласованных и	Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ) <u>ПС 16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального</u>

кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, газоснабжения, тепловых сетей объектов капитального строительства	утвержденных проектных решений систем, разработки предложений по замене материалов, изделий и оборудования, рекомендаций и указаний о порядке устранения выявленных нарушений и отклонений от проектных решений систем, подтверждения объемов и качества строительных и монтажных работ по устройству систем	<u>строительства</u> <u>ПС 16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства</u> <u>ПС 16.064 «Специалист в области проектирования тепловых сетей»</u> (индекс ПС или наименование должности ДИ), устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику
ПК-2.13 Способен организовать работы исполнителей и контроль работ по проектированию систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, газоснабжения, тепловых сетей.	ИД-3_{ПК-2.13} Владеет навыками подготовки и утверждения заданий на разработку проектной документации систем, подготовки проектной документации по отдельным узлам и элементам и компоновочным решениям, представления, согласования и приемки результатов работ при подготовке проектной документации на системы, утверждение проектной документации на системы, защита принятых решений, формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации.	Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ) <u>ПС 16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства</u> <u>ПС 16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства</u> <u>ПС 16.064 «Специалист в области проектирования тепловых сетей»</u> (индекс ПС или наименование должности ДИ), устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику

3 Содержание практики

3.1 Содержание видов работ обучающихся на практике

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах или в рабочих днях	Формы отчетности
Начальный	Инструктажи, освоение требований к прохождению практики, согласование индивидуального задания	2 дней	Проверка знаний
Основной	Изучение нормативных документов по составу проекта и требований к его содержанию"	6 дней	Отметка в рабочем плане-графике проведения практики
	Сбор и расчет данных для объекта проектирования. Оформление технического задания на объект проектирования. Выполнение трудовых действий, соответствующих выбранным профессиональным стандартам	8 дней	Отметка в рабочем плане-графике проведения практики
	Оформление графических материалов и отчета.	6 дня	Отметка в рабочем плане-графике проведения практики
Итоговый	Сдача отчета по практике	2 дня	Письменный отчет
ИТОГО		24 дня	Зачет с оценкой

3.2 Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах /ЗЕ
	Всего	Контактная работа			Иная работа обучающегося на практике	
		Лекции	ПЗ	КСР или руководство практикой ¹		
Начальный	18	-	-	2	16	
Основной	162	-	-	-	162	
Итоговый	36	-	-	2	34	
ИТОГО	216	-	-	4	212	216/6 ЗЕ

¹ Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

3.3 Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению практики

3.3.1 Общие положения

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами практики;
- информацией о месте проведения практик;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

2. Определение и закрепление за студентами мест практики.

Студентам разъясняется о месте и форме проведения практик. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики. Студентам предоставляется также возможность самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику.

Распределение студентов по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учетом перспектив их последующего трудоустройства. При этом следует иметь в виду, что практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (часть 7 статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

При прохождении практик, предусматривающих выполнение работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 года N 302н.

3. С учетом распределения студентов по базам практики производится закрепление руководителей практики от кафедры.

Приказ о проведении преддипломной практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается не позднее 10 дней до ее начала. На его основании студентам выдаются индивидуальные направления на практику (путевки-удостоверения при прохождении практики вне г. Перми), а также сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия, при необходимости.

Студенты перед началом практики получают путевки-удостоверения, подготавливают формы документов: индивидуальных заданий на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики; титульного листа отчета по практике (см. Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности.

Студенты также должны подготовить:

- ксерокопии своих ИНН, свидетельств пенсионного страхования;
- получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены;
- подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

Основной этап

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители по практической подготовке от кафедры.

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательство выполнения которых студенты подтверждают росписью в соответствующем журнале, получают пропуска на территорию предприятия.

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется ответственным за практическую подготовку от профильной организации и руководителями по практической подготовке от кафедр университета в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке поль-

зоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям и ОКР, участвовать в общественной жизни предприятия.

Заключительный этап завершает практику и проводится в срок, предусмотренный календарным учебным графиком.

По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру оформленные:

- письменный отчет по практике;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики с отметками о его выполнении;
- отзыв с оценкой за практику ответственного за практическую подготовку от профильной организации;
- путевку-удостоверение на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (для проходящих практику вне г. Перми).

Отчет и отзыв рассматриваются руководителем по практической подготовке от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

3.3.2 Руководители практики

Для руководства практикой, проводимой в ПНИПУ, назначается руководитель (руководители) по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель по практической подготовке от кафедры). При этом в обязанность профильной организации входит назначение ответственного лица, соответствующего требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию практики и (или) других компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации (далее – ответственный работник Профильной организации).

Руководитель по практической подготовке от кафедры:

обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при проведении практики и (или) реализации других компонентов образовательной программы на базе Профильной организации;

организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме

практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников ПНИПУ, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов во время реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в Профильной организации.

3.3.3 Обязанности студента в период прохождения практики

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);
- изучить и строго соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;

своевременно представить руководителю по практической подготовке от кафедры письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

3.4 Тематика индивидуальных заданий на практику

1. Законодательные и нормативные основы проектирования систем теплоснабжения.
2. Законодательные и нормативные основы проектирования систем газоснабжения.
3. Законодательные и нормативные основы проектирования потребителей тепловой энергии - систем отопления.
4. Законодательные и нормативные основы проектирования потребителей тепловой энергии - систем вентиляции, кондиционирования и холодоснабжения.
5. Состав, основные разделы и основные задачи проекта системы теплоснабжения как линейного объекта.
6. Состав, основные разделы и основные задачи проекта системы газоснабжения как линейного объекта.
7. Состав, основные разделы и основные задачи проекта потребителей тепловой энергии - систем вентиляции.
8. Состав, основные разделы и основные задачи проекта потребителей тепловой энергии - отопления.
9. Состав, основные разделы и основные задачи проекта потребителей тепловой энергии - систем кондиционирования.
10. Новые материалы и оборудование, применяемые при проектировании систем теплоснабжения (газоснабжения).
11. Новые материалы и оборудование, применяемые при проектировании потребителей тепловой энергии - систем вентиляции.

12. Новые материалы и оборудование, применяемые при проектировании потребителей тепловой энергии - систем отопления.

13. Программные комплексы, применяемые при проектировании инженерных систем, как основа совершенствования процесса их проектирования и качества проекта.

14. Проектные решения в системе теплоснабжения объектов ЖКХ (на промышленных объектах).

15. Проектные решения в системе газоснабжения объектов ЖКХ (на промышленных объектах).

16. Проектные решения в системе потребления тепловой энергии – системе отопления объектов ЖКХ (на промышленных объектах).

17. Проектные решения в системе потребления тепловой энергии – системе вентиляции объектов ЖКХ (на промышленных объектах).

4 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ) <u>ПС 16.110</u>	Способен разрабатывать концепции обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений	Отзыв руководителя от предприятия (аттестационный лист)	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

				работ		
Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ) <u>ПС 16.149</u> <u>ПС 16.150</u> <u>ПС 16.064</u>	Способен организовать авторский надзор за проектными решениями систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, газоснабжения, тепловых сетей объектов капитального строительства	Отзыв руководителя от предприятия (аттестационный лист)	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»
Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ) <u>ПС 16.149</u> <u>ПС 16.150</u> <u>ПС 16.064</u>	Способен организовать работы исполнителей и контроль работ по проектированию систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, газоснабжения, тепловых сетей.	Отзыв руководителя от предприятия (аттестационный лист)	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов про-	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

			<i>фильной органи- зации</i>	<i>качест- во и техно- логию работ</i>		
Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ) (другие ПС и ДИ, устанавливаемые руководителем практики от профильной организации)	Трудовые действия (виды работ), установленные руководителем практики от профильной организации в индивидуальном задании студенту на практику	<i>Отзыв ру- ководителя от пред- приятия (аттестационный лист)</i>	<i>Трудо- вые дей- ствия и все виды работ, преду- смотрен- ные зада- нием, выполне- ны прак- тикан- том в строгом соответ- ствии с требова- ниями норма- тивных докумен- тов про- фильной органи- зации</i>	<i>Трудо- вые дей- ствия и все виды работ, преду- смотренные задани- ем, вы- полнены практи- кантом полно- стью. Но до- пуска- лись замеча- ния, не влияю- щие на качест- во и техно- логию работ</i>	<i>Выполне- но более половины преду- смотрен- ных зада- нием видов работ.</i>	<i>Не вы- полнены условия получе- ния оценки «удов- летво- ритель- но»</i>

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике с отзывом и аттестационным листом. Результаты оцениваются по пятибалльной системе отдельно за выполнение каждого трудового действия и/или вида работ, подтвержденных документально.

Для определения общей оценки по практике подсчитывается средний балл полученных оценок.

Оценка результатов по 5-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на практике, если средний балл оценок за все работы ниже 3.0;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 3.0-3.75;
- оценка «хорошо» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 3.76-4.49;
- оценка «отлично», если средний балл оценок за все работы студента на практике равен или выше 4.5.

5 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики:

5.1 Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпля- ров в биб- лиотеке
1. Основная литература		
1	Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети Учебник Издательство: МЭИ, 2006 г.- 472 с.	30
2	Отопление : учебник для вузов / Л. М. Махов .— Москва : Изд-во АСВ, 2014 .— 398 с., 25 усл. печ. л. : ил.	25
3	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Д. Сибикин .— М. : Academia, 2004 .— 304 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование, Энергетика)	5
4	Теплогасоснабжение и вентиляция: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / О.Н. Брю- ханов, Е.М. Авдолимов, В.А. Жила. - 2-е изд., перераб. – М., ИЦ Академия, - 2013, 400с.	5
5	Газоснабжение : учебное пособие для вузов / О.Н. Брюха- нов, В.А. Жила, А.И. Плужников .— М. : Академия, 2008 .— 440 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Строительство) .	20
6	Теплогенерирующие установки : учебник для вузов / Г. Н. Делягин [и др.] .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : БАСТЕТ, 2010 .— 623 с.,	12
7	Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэн- койлами / Е.М. Белова .— М. : Техносфера : Евроклимат, 2006 .— 399 с.	5
8	Примеры и задачи по курсу "Кондиционирование воздуха	8

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпля- ров в биб- лиотеке
	и холодоснабжение" : учебное пособие для вузов / А.Г. Аверкин .— 2-е изд., испр. и доп. — Москва ; Пенза : Изд-во АСВ, 2007 .— 125 с. : ил.	
9	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие для вузов / Б. М. Хрусталева [и др.] ; Ассоциация строительных вузов; Под ред. Б. М. Хрусталева .— 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Изд-во АСВ, 2010 .— 783 с. : ил.	2
10	Системы вентиляции и кондиционирования: Теория и практика : Учеб. пособие / В.А.Ананьев,и др.— 2-е изд. — М. : Евроклимат, 2000 .— 415 с.; 3-е изд. — М. : Евроклимат, 2000 .— 415 с.	5
11	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. 319 с.: ил.— (Справочник проектировщика).	10
12	Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. Ч. 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн. 2/ Б. В. Баркалов, Н. Н. Павлов, С. С. Амирджанов и др.; Под ред. Н. Н. Павлова и Ю. И. Шиллера.— 4-е изд., перераб. и доп.—М.: Стройиздат, 1992. 416 с.: ил.— (Справочник проектировщика).	10

б) дополнительная литература:

1	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие для вузов / Б. М. Хрусталева [и др.] ; Ассоциация строительных вузов; Под ред. Б. М. Хрусталева .— 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Изд-во АСВ, 2005 .— 575 с. : ил.	2
2	Котельные установки промышленных предприятий : учебник для вузов / Л. Н. Сидельковский, В. Н. Юренев .— 2-е изд., репр. воспроизведение изд. 1988 г. — Москва : БАСТЕТ, 2009 .— 527 с. : ил.	3
3	Кондиционирование воздуха и холодоснабжение: Учебник для вузов/ В. Н. Богословский, О. Я. Кокорин, Л. В. Петров; под ред. В. Н. Богословского.— М.: Стройиздат, 1985. 367 с., ил.	20
4	Каледина, Н.О. Вентиляция производственных объектов. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2008. — 193 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3270 , по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ	
5	Лебедев, В.М. Источники и системы теплоснабжения предприятий. [Электронный ресурс] : Учебники / В.М. Лебедев, С.В. Приходько. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2013. — 354 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/60009 , по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ	

5.2 Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета	Градостроительный Кодекс Российской Федерации – М.: 2011 г.	http://elib.pstu.ru/	сеть Интернет/ авторизованный
Научная Электронная Библиотека eLibrary	[Электронный ресурс : полнотекстовая база данных : электрон. журн. на рус., англ., нем. яз. : реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869.	http://elibrary.ru/	сеть Интернет/ авторизованный
Периодические издания	Вестник ПНИПУ: журнал/ Пермский национальный исследовательский политехнический университет.- Пермь: Изд-во ПНИПУ	http://elib.pstu.ru/	сеть Интернет/ свободный

6 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1 Перечень программного обеспечения (ПО)

Вид ПО, используемого при проведении практики (лицензионное или свободно распространяемое)	Наименование ПО
Автоматизированная обработка текстов, таблиц, рисунков (Лицензионное)	Microsoft Office Power Point, Microsoft Office Publisher, Microsoft Office Word.
Редактор графических объектов (Лицензионное)	AutoCAD,
Редактор графических объектов (Лицензионное)	Компас

6.2 Перечень информационных справочных систем (при необходимости)

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф,

сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Материально-технической базой практики является технологическое оборудование, современные средства и системы проектирования, программно-технические комплексы, приборная и инструментальная база, ПО для проектирования, компьютерные средства (компьютеры, прикладные программы) принимающей профильной организации.

При проведении практики в ПНИПУ используется следующее основное оборудование:

№ п/п	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
1.	Лабораторное оборудование кафедры ТВиВВ:	
1	Компьютер	1
2	Монитор	1
3	Принтер, сканер, копир	1

Разработчик(и)
доц. каф. ТВиВВ,
канд. техн. наук



А.И. Бурков

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического
управления, канд. техн. наук



Д.С. Репецкий

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Строительный факультет
Кафедра Теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения, водоотведения
направление подготовки: 08.04.01 Строительство

О Т Ч Е Т
по производственной практике, проектной

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверили:

(должность, Ф.И.О. ответственного от принимающей профильной
организации)

(оценка)

(подпись)

МП

(дата)

(должность, Ф.И.О. руководителя по практической подготовке
от кафедры)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 20__

Приложение 2

Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Строительный факультет

Кафедра Теплогазоснабжение, вентиляция и водоснабжение, водоотведение
направление подготовки: 08.04.01 Строительство

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ТВВВ

д-р тех. наук, профессор

_____ О.И. Ручкина
« ____ » _____ 20 ____ г.**Рабочий график (план)
проведения практики****Вид практики:** *производственная***Тип практики:** *проектная***Место проведения:****Сроки и продолжительность практики:****Учебная группа:**

СОСТАВИТЕЛИ:

(должность, Ф.И.О. руководителя по практической
подготовке от кафедры)

_____ (подпись)

_____ (дата)

(должность, Ф.И.О. ответственного от принимаю-
щей профильной организации)

_____ (подпись)

_____ (дата)

Пермь 20__

Индивидуальное задание на практику студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: _____

2 ЦЕЛЬ: Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:

ПК-2.11- Способен разрабатывать концепции обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений

ПК-2.12 -Способен организовать авторский надзор за проектными решениями систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, газоснабжения, тепловых сетей объектов капитального строительства

ПК-2.13- Способен организовать работы исполнителей и контроль работ по проектированию систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, газоснабжения, тепловых сетей объектов капитального строительства

3. Рабочий график (план) проведения практики

№	Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя практики)
				начало	окончание	
1	1 этап (начальный)					
2	2 этап (основной)					
3	3 этап (итоговый)					

4. Место прохождения практики: _____

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва от принимающей профильной организации руководителю по практической подготовке от кафедры: _____

6. Содержание отчета

Отчет содержит следующие разделы:

1. Титульный лист (Приложение 1).
2. Содержание.
3. Введение. Цель и задачи практики.
4. Краткая характеристика предприятия. Организационная структура подразделения службы, в котором проводилась практика, и виды деятельности, осуществляемой подразделением.
5. Выполнение основного этапа в соответствии с индивидуальным заданием.
6. Выводы по выполнению индивидуального задания. Рекомендации по совершенствованию рассмотренных систем.
7. Список использованных источников.
8. Индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики с отметками о его выполнении (Приложение 2).

Объем отчета по преддипломной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и оформлен в папку. Объем приложений не регламентируется.

7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Руководитель по практической подготовке
от кафедры ТВВВ

_____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

Ответственный за практическую подготовку
от профильной организации

_____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

_____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений

№ п/п.	Содержание изменения	Дата, номер прото- кола заседания кафедры, подпись заведующего кафедрой
	2	3