




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора
Политехнического
института (Школы)

Е.Е. Помников
«19» января 2023г.

СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
08.04.01 Строительство

Программа магистратуры
Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения

программы: 2 года

Год начала подготовки: 2023

Сборник рабочих программ практик составлен в соответствии с требованиями *Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.04.01 Строительство* утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. № 482

Сборник рабочих программ практик обсужден на заседании департамента энергетических систем (протокол от 22.12.23 г. № 4).

Директор Департамента энергетических систем
(реализующего структурного подразделения)

К.А. ШТЫМ

Составитель: А.А. Еськин

Владивосток
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. <i>Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</i>	3
2. <i>Производственная практика. Проектная практика</i>	20
3. <i>Производственная практика. Преддипломная практика</i>	39



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков
научно-исследовательской работы)**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

08.04.01 Строительство

Программа магистратуры
Теплогазоснабжение и вентиляция

Владивосток
2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целями практики являются:

- углубление теоретических знаний;
- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов научно-исследовательской работы;
- развитие творческого и аналитического мышления, расширение научного кругозора;
- формирование навыков и компетенций научно-исследовательской работы, позволяющие проводить научно-исследовательскую работу как индивидуально, так и в коллективе.

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами учебной практики являются:

- реферирование научных изданий, подготовка обзоров по новинкам литературы;
- сбор и анализ патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ;
- изучение применения правила эксплуатации приборов и установок;
- изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- построение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;

- совершенствование аналитической деятельности при решении практических задач;
- формирование практических умений и навыков в профессиональной деятельности;
- сбор необходимых исходных и рабочих материалов для выполнения научно-исследовательских работ магистрантов при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.В.01(У)), является обязательной и рассредоточенной на весь период обучения в магистратуре. Общая трудоемкость практики составляет 432 часа, проходит с 1 по 4 семестры.

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические и исследовательские навыки, способствует комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Научно-исследовательская работа в семестре выполняется обучающимся - под руководством научного руководителя.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики – учебная практика.

Способ проведения – в пределах Дальневосточного федерального университета.

Форма проведения практики – рассредоточенная по периоду ее проведения.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в четырех семестрах в виде самостоятельной работы студента под руководством научного руководителя.

Место прохождения практики - ДВФУ. Рабочим местом студента может быть место в компьютерном классе (ауд. Е-814), при согласовании своих посещений с расписанием занятий, читальный и компьютерный залы библиотеки ДВФУ, лаборатории Политехнического института.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Научно-исследовательскую работу студенты выполняют самостоятельно. Для руководства практикой студентов назначается руководитель (руководители) практики от ДВФУ из числа штатных преподавателей.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В результате освоения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен организовывать и	ПК-5.1 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

	выполнять научные исследования в сфере теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования	ПК-5.2 Составление плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-5.3 Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

знать:

- историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении;
- степень научной разработанности исследуемой проблемы;
- специфику технического изложения научного материала;

уметь:

- применять определенные методы в научном исследовании;
- практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с выполнением магистерской диссертации;
- осуществлять поиск библиографических источников;
- работать с информационными программными продуктами и ресурсами сети Интернет и т.п.

владеть:

- современной проблематикой данной отрасли знания;
- основными методами проводимого исследования;
- навыками научной дискуссии.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 12 зачетных единиц,
432 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Научно-исследовательская работа в первом семестре состоит из следующих этапов:	108	Отчет по практике (ПР-16.1)
	1. Планирование научно-исследовательской работы. Утверждение индивидуального плана научно-исследовательской работы для магистранта.	10	
	2. Выбор и утверждение темы исследования, обоснование ее актуальности и теоретической значимости, изучение степени научной разработанности проблематики.	8	
	4. Составление плана графика работы над магистерской диссертацией.	10	
	5. Анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках магистерской диссертации.	70	
	6. Участие в работе научно-методологического семинара.	10	
2	Научно-исследовательская работа во втором семестре состоит из следующих этапов:	108	Отчет по практике (ПР-16.2)
	1. Постановка целей и задач научного исследования; определение объекта и предмета исследования;	10	

	2. Определение методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных библиографических источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.	30	
	3. Сбор и систематизация фактического материала для проведения исследования в рамках подготовки магистерской диссертации.	40	
	4. Участие в работе научно-методологического семинара.	8	
	5. Подготовка доклада на студенческую научную конференцию университета. Выступление на конференции или публикация научной статьи	20	
3	Научно-исследовательская работа в третьем семестре состоит из написания первой главы магистерской диссертации и ее публичное обсуждение в рамках научно-методологического семинара.	108	Отчет по практике (ПР-16.3)
4	Научно-исследовательская работа в четвертом семестре заключается в подготовке окончательного текста магистерской диссертации, его техническое оформление.	108	Отчет по практике (ПР-16.4)
	Итого	432	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Для самостоятельной работы студенту в течение всего периода практики, предлагаются нижеперечисленные темы для углублённой проработки. В соответствии с выбранной темой при защите отчёта по научно-исследовательской работе будут заданы вопросы.

Предлагаются темы:

1. Характеристика научно-исследовательских стендов, оборудования, измерительных приборов, способы их тарировки и стандартизации.
2. Подбор материалов и технических средств для создания научно-исследовательского стенда по теме магистерской диссертации.
3. Подготовка измерительной аппаратуры и приборов для проведения эксперимента.
4. Проект научно-исследовательской установки по теме магистерской диссертации.
5. Спецификация материалов и оборудования, необходимого для изготовления научно-исследовательской установки по теме магистерской диссертации.
6. Разработать план проведения эксперимента.
7. Подбор объекта для выполнения многовариантного

проектирования;

8. Анализ существующих решений при проектировании тепловых сетей.

9. Энергосберегающие технологии при выборе и проектировании ограждающих конструкций.

10. Использование возобновляемых источников энергии для теплоснабжения объектов различного назначения.

11. Солнечная энергия для горячего водоснабжения и отопления зданий.

12. Разработать методику проведения эксперимента в соответствии с темой диссертации;

13. Подготовить математическую (статистическую) обработку результатов в соответствии с темой диссертации;

14. Оценка точности и достоверности экспериментальных данных, проверка адекватности математической модели в соответствии с темой диссертации;

15. Анализ научной новизны и практической значимости результатов в соответствии с темой диссертации;

16. Обоснование необходимости проведения дополнительных исследований;

17. Разработать план проведения эксперимента.

18. Обработка результатов эксперимента научно-исследовательской установки на основе энергосберегающих технологий.

19. Подготовка научной статьи к опубликованию в соответствии с темой диссертации.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ), включая перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе выполнения заданий по учебной практике «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

№ п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
	Научно-исследовательская работа в первом семестре	ПК-5.1 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Знает методики проведения исследований Умеет выбирать методику исследований Владеет навыками подбора методик	ПР-16.1	УО-1.1
	Научно-исследовательская работа во втором семестре	ПК-5.2 Составление плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Знает компоненты плана НИР Умеет Составлять план НИР Владеет навыками работы с научнотехнической литературой	ПР-16.2	УО-1.2
	Научно-исследовательская работа в третьем семестре	ПК-5.3 Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментальных статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Знает способы обработки экспериментальных исследований Умеет проектировать экспериментальные установки Владеет навыками составления плана и методики эксперимента	ПР-16.3	УО-1.3
	Научно-исследовательская работа в четвертом семестре	ПК-5.3 Обработка и систематизация результатов исследования и получение эксперименталь	Знает правила оформления результатов интеллектуальной деятельности Умеет систематизировать	ПР-16.4	УО-1.4

		но- статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	результаты НИР Владеет навыками внедрения результатов НИР		
--	--	--	---	--	--

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (включая основную и дополнительную литературу)

а) основная литература:

1. Горелов Н.А. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. - 2-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан.сб. - Москва : Юрайт, 2023. - 365 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-03635-0 URL: <https://urait.ru/bcode/511358> (дата обращения: 02.03.2023).

2. Крюков С. А. Основы учебно-исследовательской работы для студентов технических вузов. Основные термины и понятия : учебное пособие для вузов / С. А. Крюков, О. В. Душко, Н. В. Байдакова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 244 с. - ISBN 978-5-507-45518-8 Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - <https://e.lanbook.com/book/247271>

3. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства / И. Б. Рыжков. - 5-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-8114-9041-7 Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. Рекомендовано УМО по образованию в области природообустройства и водопользования в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальностям) 280400 — «Природообустройство», 280300 — «Водные ресурсы и водопользование» (№ 16 от 18.11.10 г.) - <https://e.lanbook.com/book/145848>.

б) дополнительная литература:

1. Герасимов В.А., Кувшинов Г.Е., Морозов Б.А. Выпускная квалификационная работа бакалавра и магистерская диссертация: методические указания / Дальневосточный государственный технический университет; В. А. Герасимов, Г. Е. Кувшинов, Б. А. Морозов. - Владивосток: ДВГТУ, 2003. - 15 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:398691&theme=FEFU> (4 экз.)

2.. Самарский, А.А. Введение в численные методы : учебное пособие для вузов / А. А. Самарский. - СПб.: Лань, 2009. – 288 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:298687&theme=FEFU> (4 экз.)

3. Юдина А.Ф., Верстов В.В., Болотин С.А., Колчеданцев Л.М. Магистерская диссертация по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Ф. Юдина [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 52 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-66834&theme=FEFU>

4. Алексеенко, В.Б. Основы системного анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеенко В.Б., Красавина В.А. - Электрон. текстовые данные. - М.: Российский университет дружбы народов, 2011. - 172 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-11398&theme=FEFU>

5. Качала, В. В. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов / В. В. Качала. - М.: Академия, 2013. - 264 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:692869&theme=FEFU>

6. Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ: учебное пособие / Ю. Н. Новиков. - СПб.: Лань, 2015. - 29 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:798213&theme=FEFU> (7 экз.)

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Высшая аттестационная комиссия Министерства образования Российской Федерации – официальный сайт ВАК России - Режим доступа: [http:// vak.ed.gov.ru](http://vak.ed.gov.ru).

2. Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) - Режим доступа: <http://www.fips.ru>.

3. Нормативно-правовая база научно-технической и инновационной деятельности - Режим доступа: <http://www.sci-innov.ru/law/>

4. Все для студента - Режим доступа: <https://www.twirpx.com/>

5. Научная библиотека ДВФУ - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

6. Техническая информация (строительство, автомобилестроение, индустрия) - Режим доступа: <https://www.rehau.com/ru-ru>

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

8. Российская государственная библиотека - Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>

9. Государственная публичная научно-техническая библиотека России - Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>

10. Научной электронной библиотеки - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

11. Информационная система по теплоснабжению - Режим доступа: <http://www.rosteplo.ru/>

12. Материалы для проектирования. Материалы по строительству и машиностроению. Нормативная документация, литература по САПР, AutoCAD и по соответствующим темам. <http://dwg.ru/dnl/>

г) нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Москва, 2001.

2. Руководство по применению тепловых насосов с использованием вторичных энергетических ресурсов нетрадиционных возобновляемых источников энергии. ОАО «ИНСОЛАР-ИНВЕСТ». Утверждено указанием Москомархитектуры от 31.01.2001 г. №8. – М., 2001.

3. СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095527>.

4. СП 41-104-2000 Проектирование автономных источников теплоснабжения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ruteplo.com/images/uslugi/gas-kotly/sp-41-104-2000.pdf>.

5. СП 41-109-2005 Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий с использованием труб из «сшитого» полиэтилена [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/45/45423/.

6. СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/4/4920/

7. СП 131.13330.2020 Строительная климатология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095546>.

8. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095525>.

9. Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»: принят Гос. Думой 11 ноября 2009 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс Ауд. Е814	<p>Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p> <p>Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.</p> <p>SolidWorks Campus 500 сублицензионные договор №15-04-101 от 23.12.2015 Срок действия лицензии бессрочно. Количество лицензий – 500 штук.</p> <p>Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012</p>

11. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики.

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, ауд. L 721, 722	Лабораторный научно-исследовательский стенд «Пункт редуцирования газа»: Ресивер воздушный; газовый фильтр; регулятор давления; предохранительный запорный клапан; предохранительный сбросной клапан; система контроля параметров газа
	Комплексная инновационная научно-исследовательская установка для изучения режимов работы тепловых сетей с зонирующими подстанциями: вертикальный многоступенчатый центробежный

	<p>насос с частотным преобразователем; модуль беспроводного управления насосным агрегатом; электродометр водогрейный, с возможностью плавного регулирования температуры; расширительный бак, вертикального исполнения; ультразвуковой расходомер с выводом сигнала на вычислитель; вычислитель; модуль RS-232 для вычислителя; акустический анализатор с выходом на РС, для измерения спектральных уровней в октавной и треть октавной полосах частот в реальном времени; преобразователь давления; преобразователь температуры с комплектом монтажной арматуры (гильза, бобышка); манометр показывающий для точных измерений; регулятор давления; регулятор температуры для радиаторов систем отопления; фильтр сетчатый фланцевый с магнитной вставкой; персональный компьютер для обработки данных и моделирования; комплект запорных шаровых кранов; роторно-пластинчатый насос-турбина; инверторный генератор; аккумулятор автомобильный; инвертор; реостат сопротивления ползунковый сдвоенный; мультиметр; тепловизор; комплект проводов; комплект трубопроводов и фитингов; комплект изоляции трубопроводов)</p>
	<p>Многофункциональный лабораторный научно-исследовательский стенд «Системы теплоснабжения, отопления и автоматизации»: гидравлическая стрелка; настенный распределительный коллектор; насосная группа с ограничением температуры обратной линии; насосная группа с проставкой под счетчик, контур без смесителя; насосная группа с проставкой под счетчик со смесительным контуром и трехходовым смесителем; насосная группа с теплообменным аппаратом; компактный ультразвуковой счетчик энергии; электродометр; водонагреватель косвенного нагрева; станция приготовления горячей воды; котел газовый; комплект гидравлических регуляторов; квартирный теплосчетчик; радиатор чугунный; радиатор алюминиевый; конвектор водяной; радиатор стальной панельный; трубопроводы, фитинги и арматура; средства автоматизации</p>
	<p>Стенд для изучения элементов систем вентиляции, способов регулирования и контроля параметров в вентиляционных системах, определения гидравлического сопротивления элементов вентиляционных систем: трубопроводов различной формы, заслонок, тройников; вентилятор с устройством регулирования оборотов; система трубопроводов; система измерения; система нагрева воздуха; датчики температуры; датчики давления; трубки Пито; регулируемые задвижки; рама</p>
	<p>Комплект оборудования для исследования процессов конвективного теплообмена в жидкости, характеристик теплообменных аппаратов, а также определения вязкости и теплоемкости жидкости при различных температурах: кожухотрубный теплообменник; воздушно-водяной теплообменник; теплообменник «труба в трубе»; насосы; электрический проточный нагреватель; бак холодного контура; бак горячего контура; указатель уровня; мерная емкость; счетчики – расходомеры; трубопровод для определения вязкости жидкости; фильтр; дроссель; регулируемые задвижки; коллектор с тремя шаровыми кранами на 1/4"; шаровые краны 1/2; трехходовой кран; датчики температуры; датчик дифференциального давления; сетевой кабель с однофазной вилкой; пульт управления и индикации параметров; кнопка включения секундомера; плата АЦП; ПЭВМ; панель монтажная; рама; столешница</p>
	<p>Научно-исследовательский стенд – система кондиционирования и ГВС на базе воздушного теплового насоса и солнечных коллекторов.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок</p>	<p>Учебная мебель на 28 посадочных мест, Место преподавателя (стол, стул), компьютер преподавателя - моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Corei3-4150T, 4GBDDR3-1600 (1x4GB), 1TBHDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usbkbd/mse, Win7Pro</p>

<p>Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е814. Компьютерный класс</p>	<p>Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48. Телевизор LGFlatronM4716CCBA 1шт. МоноблокHPProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Corei3-4150T, 4GBDDR3-1600 (1x4GB), 1TBHDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usbkbd/mse,Win7Pro – 11 шт.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. А (Лиг. П), Этаж 10, каб.А1017. Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.</p>



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Проектная практика

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

08.04.01 Строительство

Программа магистратуры

Теплогазоснабжение и вентиляция

Владивосток
2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями производственной практики являются:

- закрепление и развитие профессиональных компетенций, полученных на первом и втором курсах магистратуры;
- приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере;
- углубление теоретических знаний;
- приобретение необходимых практических умений и навыков работы путём непосредственного участия в деятельности производственной или научно-исследовательской организации в соответствии с выбранной областью профессиональной деятельности.

2. ЗАДАЧИ ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики являются:

- сформировать у магистранта навыки выбора оптимальных решений при проектировании реальных объектов, организации производства монтажных работ, овладении навыками монтажа при создании научно-исследовательских установок, необходимых для выполнения магистерской диссертации;
 - совершенствовать аналитическую деятельность при решении практических задач;
 - сформировать практические умения и навыки в профессиональной деятельности;
 - формировать адекватную самооценку, ответственность за результаты своего труда;
 - сбор необходимых исходных и рабочих материалов для выполнения научно-исследовательских работ магистрантов при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. МЕСТО ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика «Проектная практика» является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.В.02(П)), представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Общая трудоемкость практики составляет 756 часов, практика реализуется во втором семестре (2 недели) и в 4 семестре (12 недель).

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические и исследовательские навыки, способствует комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика.

Способ проведения – стационарная за пределами ДВФУ (на предприятии), стационарная в пределах ДВФУ. Выбор способа проведения практики осуществляется обучающимся.

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется во втором и четвертом семестре в виде самостоятельной работы студента под руководством научного руководителя.

Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессионально-практической деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки магистра.

Практика проводится в сторонних организациях или на базе Департамента и его лабораторий, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Продолжительность практики составляет во 2 семестре – 2 недели; в 4 семестре – 12 недель).

Сроки проведения производственной практики регламентируется графиком учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Изменение места практики после утверждения приказа допускается только в случае издания нового приказа во изменение предыдущего, подготовленного на основании личного заявления студента с указанием причин изменений.

Производственную практику студенты проходят индивидуально или небольшими группами до 15 человек. Для руководства практикой студентов, проходящей в производственной организации, назначается руководитель (руководители) практики от ДВФУ (из числа штатных преподавателей кафедры инженерных систем зданий и сооружений) и от соответствующей организации, где студент будет проходить производственную практику.

Допускается возможность заключения договоров в индивидуальном порядке студентами, желающими пройти практику в организациях по собственному выбору, но не позднее 1 месяца до начала практики.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В результате освоения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектный	ПК-3 Способность обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования
Контрольно-надзорный	ПК-4 Способность осуществлять строительный контроль в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-4.1 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-4.2 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-4.3 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен:

Знать:

- нормативную документацию, используемую при проектировании;
- как классифицировать и содержательно оценивать любые производственные процессы;
- научные методы познания для анализа и оценки современных событий и процессов в профессиональной сфере в России и за рубежом;
- тенденции развития явлений на основе анализа логической связи между ними; способы измерения физических величин при проведении научных исследований;
- измерительные приборы, регистраторы, средства визуализации; научные основы планирования эксперимента; принципы организации проектных работ;
- конструкции и отдельные элементы возводимых объектов; применяемые в строительстве энергосберегающие технологии, материалы, полуфабрикаты и изделия.

Уметь:

- ориентироваться в организационной структуре и нормативно-правовой документации учреждения, в котором магистрант проходит практику;
- ориентироваться в теоретических основах профессии;
- преобразовывать результаты современных научных исследований с целью их использования в рабочем процессе;
- самостоятельно проектировать, реализовывать, оценивать и корректировать рабочий процесс;
- использовать современные нововведения в процессе профессиональной деятельности;
- владеть методами самоорганизации деятельности и совершенствования личности, специализирующегося в сфере строительства;
- строить взаимоотношения с коллегами, находить, принимать и реализовывать управленческие решения в своей производственной практике.

Владеть:

- переводом категорий разных наук друг в друга, используя понятия в конкретных областях деятельности;

- способом определения тенденции развития явлений на основе анализа логической связи между ними;

- обоснованием с помощью самостоятельно полученных научно-исследовательских положений собственную позицию в решении теоретических и практических проблем;

- необходимыми мыслительными операциями при решении конкретных вопросов практической деятельности;

- способами оценивать содержательно разные подходы к выходу из конкретной ситуации, рассматривать на основе собственной оценки возможности и последствия своих решений реальных проблем теоретической или практической сферы;

- выполнением работы повышенной сложности на основе самостоятельно сформированных задач и определения способов их решения в рамках профессиональной компетентности;

- методами осуществления самостоятельного поиска информации для решения профессиональных задач, с использованием современных информационных технологий;

- способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самоконтроля, самоанализа и самооценки;

- изучением ситуаций и явлений в профессиональной деятельности с целью определения оптимальных условий для инновационной работы;

- видами работ, которые выполняли, а также ознакомиться со всеми другими научно-исследовательскими и проектными работами, которые выполнялись при исследовании и проектировании объекта.

Результаты освоения ОПОП определяется приобретаемыми студентами компетенциями, т. е. способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 21 зачетных единиц, 756 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		2 семестр	4 семестр			
			1-4 недели	5-8 недели	9-12 недели	
1	Предварительный инструктаж перед практикой в ДВФУ Комментарий руководителя практикой от ДВФУ по программе и графику, приказ на практику, выдача программ, путевок и др. материалов (при необходимости). Уточнение порядка отчетности и критериев оценки результатов практики, порядка текущего контроля практики руководством. Получение индивидуального задания от руководителя предприятия или руководителя практики	5	5			Отчет по практике (ПР-16)
2	Вводный (ознакомительный) этап Оформление на местах практики: вводная беседа с руководителем организации, оформление приказа, знакомство с руководителями практики от предприятия, согласование режима работы, составление рабочего графика практики, инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с предприятием (организацией), её структурой, функциями, уставом, статусом, правилами внутреннего распорядка, традициями, программой деятельности на год и ближайший квартал. Ознакомление с материально-технической базой предприятия	25	25			
3	Основной этап. Выполнение производственных задач в соответствии с индивидуальным заданием. План производства монтажных работ научно-исследовательской установки	100	160	155	60	

	Подготовка и монтаж научно-исследовательской установки План проведения пуско-наладочных работ. Пуско-наладочные испытания научно-исследовательской установки				
4	Заключительный этап (отчетность и документирование результатов практики) Составление макета отчета , подбор и систематизация материалов к нему, заготовка тезисов к разделам. Оформление отчета: написание разделов, формирование, внутренних приложений, брошюровка отчета, редактирование, нормоконтроль. Рассмотрение, согласование отчета руководителем практики от производства, корректировки отчета по заключениям руководителя. Оформление путевки и документов производственной аттестации, сдача дел.	60	10	45	90
5	Представление и защита отчета на кафедре Сдача отчетных документов руководителю практики от кафедры. Рассмотрение, корректировка по замечаниям, подготовка к защите. Защита , оформление оценки, подготовка сообщения и выступление с ним на конференции по итогам практики.	10			6
	Итого	756			

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Для выполнения заданий для самостоятельной работы по производственной практике вуз обеспечивает свободный доступ практикантов к библиотечным фондам, к сети Интернет и базам данных вуза и кафедры.

Для самостоятельной работы студенту в течение всего периода практики, предлагаются нижеперечисленные темы для углублённой проработки. В соответствии с выбранной темой при защите отчёта по производственной практике будут заданы вопросы.

Предлагаются темы:

1. Разработать план производства монтажных работ научно-исследовательской установки по теме магистерской диссертации. Подготовка и монтаж научно-исследовательской установки.
2. Характеристика научно-исследовательских стендов, оборудования, измерительных приборов, способы их тарировки и стандартизации.
3. Подбор материалов и технических средств для создания научно-исследовательской установки по теме магистерской диссертации.
4. План проведения пуско-наладочных работ научно-исследовательской установки по теме магистерской диссертации. Пуско-наладочные испытания научно-исследовательского стенда
5. План проведения эксперимента на научно-исследовательской установке по теме магистерской диссертации.
6. Спецификация материалов и оборудования, необходимого для изготовления научно-исследовательской установки по теме магистерской диссертации.
7. Разработать оптимальную матрицу проведения эксперимента.
8. Подбор объекта для выполнения многовариантного проектирования;
9. Анализ существующих решений при проектировании тепловых сетей.
10. Подготовка к проведению эксперимента научно-исследовательской установки на основе энергосберегающих технологий.
11. Использование возобновляемых источников энергии для теплоснабжения объектов различного назначения.
12. Подготовка научно-исследовательской установки, использующей солнечную энергию для проведения эксперимента.
13. Проектирование систем отопления и вентиляции непромышленного объекта.
14. Проектирование систем отопления и вентиляции промышленного объекта.
15. Проектирование линейного объекта (газопровод, тепловая сеть).

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ), включая перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе выполнения заданий по производственной практике «Проектная практика»

№ п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Проектная практика во 2 семестре	ПК-4.1 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает способы монтажа инженерных систем Умеет проводить технический осмотр инженерных систем Владеет навыками монтажа инженерных систем	ПР-16.1	УО-1
		ПК-4.2 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает требования по испытанию инженерных систем Умеет проводить оценку соответствия смонтированных инженерных систем проектной документации Владеет навыками составления исполнительных схем		
		ПК-4.3 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных	Знает требования технических регламентов предъявляемых к инженерным системам Умеет вносить изменения в проектную документацию Владеет навыками корректировки рабочей документации		

		работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции			
2.	Проектная практика в 4 семестре	ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает требования технических регламентов в области проектирования инженерных систем Умеет читать проектную документацию Владеет навыками сбора исходных данных	ПП-16.2	УО-1.2
		ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает методы проектирования и расчета инженерных систем Умеет определять расчетными методами основные параметры инженерных систем Владеет навыками работы в специализированных расчетных программах		
		ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	Знает состав проектной документации на строительство инженерных систем Умеет проводить расчетное обоснование принятых проектных решений Владеет навыками оформления проектной документации		

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (включая основную и дополнительную литературу)

а) основная литература:

1. Горелов Н.А. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. - 2-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан.сб. - Москва : Юрайт, 2023. - 365 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-03635-0 URL: <https://urait.ru/bcode/511358> (дата обращения: 02.03.2023).

2. Крюков С. А. Основы учебно-исследовательской работы для студентов технических вузов. Основные термины и понятия : учебное пособие для вузов / С. А. Крюков, О. В. Душко, Н. В. Байдакова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 244 с. - ISBN 978-5-507-45518-8 Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - <https://e.lanbook.com/book/247271>

3. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства / И. Б. Рыжков. - 5-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-8114-9041-7 Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. Рекомендовано УМО по образованию в области природообустройства и водопользования в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальностям) 280400 — «Природообустройство», 280300 — «Водные ресурсы и водопользование» (№ 16 от 18.11.10 г.) - <https://e.lanbook.com/book/145848>.

б) дополнительная литература:

1. Герасимов В.А., Кувшинов Г.Е., Морозов Б.А. Выпускная квалификационная работа бакалавра и магистерская диссертация: методические указания / Дальневосточный государственный технический университет; В. А. Герасимов, Г. Е. Кувшинов, Б. А. Морозов. - Владивосток: ДВГТУ, 2003. - 15 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:398691&theme=FEFU> (4 экз.)

2.. Самарский, А.А. Введение в численные методы : учебное пособие для вузов / А. А. Самарский. - СПб.: Лань, 2009. – 288 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:298687&theme=FEFU> (4 экз.)

3. Юдина А.Ф., Верстов В.В., Болотин С.А., Колчеданцев Л.М. Магистерская диссертация по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Ф. Юдина [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 52 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-66834&theme=FEFU>

4. Алексеенко, В.Б. Основы системного анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеенко В.Б., Красавина В.А. - Электрон. текстовые данные. - М.: Российский университет дружбы народов, 2011. - 172 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-11398&theme=FEFU>

5. Качала, В. В. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов / В. В. Качала. - М.: Академия, 2013. - 264 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:692869&theme=FEFU>

6. Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ: учебное пособие / Ю. Н. Новиков. - СПб.: Лань, 2015. - 29 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:798213&theme=FEFU> (7 экз.)

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

4. Высшая аттестационная комиссия Министерства образования Российской Федерации – официальный сайт ВАК России - Режим доступа: [http:// vak.ed.gov.ru](http://vak.ed.gov.ru).

5. Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) - Режим доступа: <http://www.fips.ru>.

6. Нормативно-правовая база научно-технической и инновационной деятельности - Режим доступа: <http://www.sci-innov.ru/law/>

4. Все для студента - Режим доступа: <https://www.twirpx.com/>

5. Научная библиотека ДВФУ - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

6. Техническая информация (строительство, автомобилестроение, индустрия) - Режим доступа: <https://www.rehau.com/ru-ru>

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

8. Российская государственная библиотека - Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>

9. Государственная публичная научно-техническая библиотека России - Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>

10. Научной электронной библиотеки - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

11. Информационная система по теплоснабжению - Режим доступа: <http://www.rosteplo.ru/>

12. Материалы для проектирования. Материалы по строительству и машиностроению. Нормативная документация, литература по САПР, AutoCAD и по соответствующим темам. <http://dwg.ru/dnl/>

г) нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Москва, 2001.

2. Руководство по применению тепловых насосов с использованием вторичных энергетических ресурсов нетрадиционных возобновляемых источников энергии. ОАО «ИНСОЛАР-ИНВЕСТ». Утверждено указанием Москомархитектуры от 31.01.2001 г. №8. – М., 2001.

3. СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095527>.

4. СП 41-104-2000 Проектирование автономных источников теплоснабжения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ruteplo.com/images/uslugi/gas-kotly/sp-41-104-2000.pdf>.

5. СП 41-109-2005 Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий с использованием труб из «сшитого» полиэтилена [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/45/45423/.

6. СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/4/4920/

7. СП 131.13330.2020 Строительная климатология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095546>.

8. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095525>.

9. Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»: принят Гос. Думой 11 ноября 2009 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

При прохождении практики за пределами ДВФУ материально-техническое обеспечение производственной практики обеспечивается организацией, в которой осуществляется прохождение практики.

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс Ауд. Е814	<p>Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p> <p>Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.</p> <p>SolidWorks Campus 500 сублицензионные договор №15-04-101 от 23.12.2015 Срок действия лицензии бессрочно. Количество лицензий – 500 штук.</p> <p>Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012</p>

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, ауд. L 721, 722	Лабораторный научно-исследовательский стенд «Пункт редуцирования газа»: Ресивер воздушный; газовый фильтр; регулятор давления; предохранительный запорный клапан; предохранительный сбросной клапан; система контроля параметров газа

	<p>Комплексная инновационная научно-исследовательская установка для изучения режимов работы тепловых сетей с зонирующими подстанциями: вертикальный многоступенчатый центробежный насос с частотным преобразователем; модуль беспроводного управления насосным агрегатом; электродкотел водогрейный, с возможностью плавного регулирования температуры; расширительный бак, вертикального исполнения; ультразвуковой расходомер с выводом сигнала на вычислитель; вычислитель; модуль RS-232 для вычислителя; акустический анализатор с выходом на РС, для измерения спектральных уровней в октавной и треть октавной полосах частот в реальном времени; преобразователь давления; преобразователь температуры с комплектом монтажной арматуры (гильза, бобышка); манометр показывающий для точных измерений; регулятор давления; регулятор температуры для радиаторов систем отопления; фильтр сетчатый фланцевый с магнитной вставкой; персональный компьютер для обработки данных и моделирования; комплект запорных шаровых кранов; роторно-пластинчатый насос-турбина; инверторный генератор; аккумулятор автомобильный; инвертор; реостат сопротивления ползунковый сдвоенный; мультиметр; тепловизор; комплект проводов; комплект трубопроводов и фитингов; комплект изоляции трубопроводов)</p>
	<p>Многофункциональный лабораторный научно-исследовательский стенд «Системы теплоснабжения, отопления и автоматизации»: гидравлическая стрелка; настенный распределительный коллектор; насосная группа с ограничением температуры обратной линии; насосная группа с проставкой под счетчик, контур без смесителя; насосная группа с проставкой под счетчик со смесительным контуром и трехходовым смесителем; насосная группа с теплообменным аппаратом; компактный ультразвуковой счетчик энергии; электродкотел; водонагреватель косвенного нагрева; станция приготовления горячей воды; котел газовый; комплект гидравлических регуляторов; квартирный теплосчетчик; радиатор чугунный; радиатор алюминиевый; конвектор водяной; радиатор стальной панельный; трубопроводы, фитинги и арматура; средства автоматизации</p>
	<p>Стенд для изучения элементов систем вентиляции, способов регулирования и контроля параметров в вентиляционных системах, определения гидравлического сопротивления элементов вентиляционных систем: трубопроводов различной формы, заслонок, тройников; вентилятор с устройством регулирования оборотов; система трубопроводов; система измерения; система нагрева воздуха; датчики температуры; датчики давления; трубки Пито; регулируемые задвижки; рама</p>
	<p>Комплект оборудования для исследования процессов конвективного теплообмена в жидкости, характеристик теплообменных аппаратов, а также определения вязкости и теплоемкости жидкости при различных температурах: кожухотрубный теплообменник; воздушно-водяной теплообменник; теплообменник «труба в трубе»; насосы; электрический проточный нагреватель; бак холодного контура; бак горячего контура; указатель уровня; мерная емкость; счетчики – расходомеры; трубопровод для определения вязкости жидкости; фильтр; дроссель; регулируемые задвижки; коллектор с тремя шаровыми кранами на 1/4"; шаровые краны 1/2; трехходовой кран; датчики температуры; датчик дифференциального давления; сетевой кабель с однофазной вилкой; пульт управления и индикации параметров; кнопка включения секундомера; плата АЦП; ПЭВМ; панель монтажная; рама; столешница</p>
	<p>Научно-исследовательский стенд – система кондиционирования и ГВС на базе воздушного теплового насоса и солнечных коллекторов.</p>

<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е814. Компьютерный класс</p>	<p>Учебная мебель на 28 посадочных мест, Место преподавателя (стол, стул), компьютер преподавателя - моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Corei3-4150T, 4GBDDR3-1600 (1x4GB), 1TBHDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usbkbd/mse,Win7Pro Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48. Телевизор LGFlatronM4716CCBA 1шт. МоноблокHPProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Corei3-4150T, 4GBDDR3-1600 (1x4GB), 1TBHDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usbkbd/mse,Win7Pro – 11 шт.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1017. Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.</p>



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

08.04.01 Строительство

Программа магистратуры

Теплогазоснабжение и вентиляция

Владивосток
2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями преддипломной практики являются:

- подготовка выпускной квалификационной работы;
- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.
- закрепление и развитие профессиональных компетенций, полученных на первом и втором курсах магистратуры и основ при обучении в магистратуре;
- приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере;
- углубление теоретических знаний;
- приобретение необходимых практических умений и навыков работы путём непосредственного участия в деятельности научно-исследовательской организации в соответствии с выбранной областью профессиональной деятельности.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

- Систематизировать материал, полученный в ходе научно-исследовательской и проектной практик.
- Оформить текстовую часть выпускной квалификационной работы;
- Оформить графическую часть выпускной квалификационной работы;
- Пройти процедуру рецензирования выпускной квалификационной работы;
- Подготовить к процедуре защиты ВКР доклад и презентационные материалы.
- Распечатать и сшить ВКР, пройти процедуру согласования ВКР.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика входит в блок Б2 Практики (индекс Б2.В.03(П)) учебного плана. Общая трудоемкость практики составляет 216 часов, проходит в 4 семестре.

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» преддипломная практика является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку и завершение выпускной квалификационной работы обучающихся.

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует формированию профессиональных компетенций обучающихся.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика.

Способ проведения – в пределах ДВФУ.

Форма проведения практики – концентрированная (4 недели).

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в четвертом семестре в виде самостоятельной работы студента под руководством научного руководителя.

Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессионально-практической деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки магистра.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В результате освоения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектный	ПК-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-2.1 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-2.2 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-2.3 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Преддипломная практика	Подготовка и оформление ВКР (216 часов)	Оформленная ВКР

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ СТУДЕНТОВ НА

Для выполнения заданий для самостоятельной работы по производственной практике вуз обеспечивает свободный доступ практикантов к библиотечным фондам, к сети Интернет и базам данных вуза и кафедры.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ), включая перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе выполнения заданий по производственной практике «Проектная практика»

№ п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Преддипломная практика	ПК-2.1 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает требования ДВФУ по оформлению ВКР Умеет проводить оформление Титульного листа ВКР Владеет навыками оформления текстовой части ВКР	Проверка текстовой и графической части ВКР	УО-1
		ПК-2.2 Выбор варианта проектного решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает Общие требования к оформлению текстовых документов Умеет проводить оформление текстовых документов Владеет навыками подготовки графических материалов		
		ПК-2.3 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	Знает требования предъявляемые к процедуре защиты ВКР Умеет техническим языком излагать полученные результаты Владеет навыками подготовки презентационных материалов		

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (включая основную и дополнительную литературу)

а) основная литература:

1. Горелов Н.А. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. - 2-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан. col. - Москва : Юрайт, 2023. - 365 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-03635-0 URL: <https://urait.ru/bcode/511358> (дата обращения: 02.03.2023).

2. Крюков С. А. Основы учебно-исследовательской работы для студентов технических вузов. Основные термины и понятия : учебное пособие для вузов / С. А. Крюков, О. В. Душко, Н. В. Байдакова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 244 с. - ISBN 978-5-507-45518-8 Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - <https://e.lanbook.com/book/247271>

3. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства / И. Б. Рыжков. - 5-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-8114-9041-7 Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. Рекомендовано УМО по образованию в области природообустройства и водопользования в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальностям) 280400 — «Природообустройство», 280300 — «Водные ресурсы и водопользование» (№ 16 от 18.11.10 г.) - <https://e.lanbook.com/book/145848>.

б) дополнительная литература:

1. Герасимов В.А., Кувшинов Г.Е., Морозов Б.А. Выпускная квалификационная работа бакалавра и магистерская диссертация: методические указания / Дальневосточный государственный технический университет; В. А. Герасимов, Г. Е. Кувшинов, Б. А. Морозов. - Владивосток: ДВГТУ, 2003. - 15 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:398691&theme=FEFU> (4 экз.)

2.. Самарский, А.А. Введение в численные методы : учебное пособие для вузов / А. А. Самарский. - СПб.: Лань, 2009. – 288 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:298687&theme=FEFU> (4 экз.)

3. Юдина А.Ф., Верстов В.В., Болотин С.А., Колчеданцев Л.М. Магистерская диссертация по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Ф. Юдина [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 52 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-66834&theme=FEFU>

4. Алексеенко, В.Б. Основы системного анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеенко В.Б., Красавина В.А. - Электрон. текстовые данные. - М.: Российский университет дружбы народов, 2011. - 172 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-11398&theme=FEFU>

5. Качала, В. В. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов / В. В. Качала. - М.: Академия, 2013. - 264 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:692869&theme=FEFU>

6. Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ: учебное пособие / Ю. Н. Новиков. - СПб.: Лань, 2015. - 29 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:798213&theme=FEFU> (7 экз.)

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

7. Высшая аттестационная комиссия Министерства образования Российской Федерации – официальный сайт ВАК России - Режим доступа: [http:// vak.ed.gov.ru](http://vak.ed.gov.ru).

8. Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) - Режим доступа: <http://www.fips.ru>.

9. Нормативно-правовая база научно-технической и инновационной деятельности - Режим доступа: <http://www.sci-innov.ru/law/>

4. Все для студента - Режим доступа: <https://www.twirpx.com/>

5. Научная библиотека ДВФУ - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

6. Техническая информация (строительство, автомобилестроение, индустрия) - Режим доступа: <https://www.rehau.com/ru-ru>

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

8. Российская государственная библиотека - Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>

9. Государственная публичная научно-техническая библиотека России - Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>

10. Научной электронной библиотеки - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

11. Информационная система по теплоснабжению - Режим доступа: <http://www.rosteplo.ru/>

12. Материалы для проектирования. Материалы по строительству и машиностроению. Нормативная документация, литература по САПР, AutoCAD и по соответствующим темам. <http://dwg.ru/dnl/>

г) нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Москва, 2001.

2. Руководство по применению тепловых насосов с использованием вторичных энергетических ресурсов нетрадиционных возобновляемых источников энергии. ОАО «ИНСОЛАР-ИНВЕСТ». Утверждено указанием Москомархитектуры от 31.01.2001 г. №8. – М., 2001.

3. СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095527>.

4. СП 41-104-2000 Проектирование автономных источников теплоснабжения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ruteplo.com/images/uslugi/gas-kotly/sp-41-104-2000.pdf>.

5. СП 41-109-2005 Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий с использованием труб из «сшитого» полиэтилена [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/45/45423/.

6. СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/4/4920/

7. СП 131.13330.2020 Строительная климатология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095546>.

8. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095525>.

9. Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»: принят Гос. Думой 11 ноября 2009 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс Ауд. Е814	<p>Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p> <p>Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.</p> <p>SolidWorks Campus 500 сублицензионные договор №15-04-101 от 23.12.2015 Срок действия лицензии бессрочно. Количество лицензий – 500 штук.</p> <p>Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012</p>

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, ауд. L 721, 722	Лабораторный научно-исследовательский стенд «Пункт редуцирования газа»: Ресивер воздушный; газовый фильтр; регулятор давления; предохранительный запорный клапан; предохранительный сбросной клапан; система контроля параметров газа
	Комплексная инновационная научно-исследовательская установка для изучения режимов работы тепловых сетей с зонирующими подстанциями: вертикальный многоступенчатый центробежный насос с частотным преобразователем; модуль беспроводного управления насосным агрегатом; электродомоводогрейный, с возможностью плавного регулирования температуры; расширительный бак, вертикального исполнения; ультразвуковой

	<p>расходомер с выводом сигнала на вычислитель; вычислитель; модуль RS-232 для вычислителя; акустический анализатор с выходом на РС, для измерения спектральных уровней в октавной и треть октавной полосах частот в реальном времени; преобразователь давления; преобразователь температуры с комплектом монтажной арматуры (гильза, бобышка); манометр показывающий для точных измерений; регулятор давления; регулятор температуры для радиаторов систем отопления; фильтр сетчатый фланцевый с магнитной вставкой; персональный компьютер для обработки данных и моделирования; комплект запорных шаровых кранов; роторно-пластинчатый насос-турбина; инверторный генератор; аккумулятор автомобильный; инвертор; реостат сопротивления ползунковый сдвоенный; мультиметр; тепловизор; комплект проводов; комплект трубопроводов и фитингов; комплект изоляции трубопроводов)</p> <p>Многофункциональный лабораторный научно-исследовательский стенд «Системы теплоснабжения, отопления и автоматизации»: гидравлическая стрелка; настенный распределительный коллектор; насосная группа с ограничением температуры обратной линии; насосная группа с проставкой под счетчик, контур без смесителя; насосная группа с проставкой под счетчик со смесительным контуром и трехходовым смесителем; насосная группа с теплообменным аппаратом; компактный ультразвуковой счетчик энергии; электродкотел; водонагреватель косвенного нагрева; станция приготовления горячей воды; котел газовый; комплект гидравлических регуляторов; квартирный теплосчетчик; радиатор чугунный; радиатор алюминиевый; конвектор водяной; радиатор стальной панельный; трубопроводы, фитинги и арматура; средства автоматизации</p> <p>Стенд для изучения элементов систем вентиляции, способов регулирования и контроля параметров в вентиляционных системах, определения гидравлического сопротивления элементов вентиляционных систем: трубопроводов различной формы, заслонок, тройников; вентилятор с устройством регулирования оборотов; система трубопроводов; система измерения; система нагрева воздуха; датчики температуры; датчики давления; трубки Пито; регулируемые задвижки; рама</p> <p>Комплект оборудования для исследования процессов конвективного теплообмена в жидкости, характеристик теплообменных аппаратов, а также определения вязкости и теплоемкости жидкости при различных температурах: кожухотрубный теплообменник; воздушно-водяной теплообменник; теплообменник «труба в трубе»; насосы; электрический проточный нагреватель; бак холодного контура; бак горячего контура; указатель уровня; мерная емкость; счетчики – расходомеры; трубопровод для определения вязкости жидкости; фильтр; дроссель; регулируемые задвижки; коллектор с тремя шаровыми кранами на 1/4"; шаровые краны 1/2; трехходовой кран; датчики температуры; датчик дифференциального давления; сетевой кабель с однофазной вилкой; пульт управления и индикации параметров; кнопка включения секундомера; плата АЦП; ПЭВМ; панель монтажная; рама; столешница</p> <p>Научно-исследовательский стенд – система кондиционирования и ГВС на базе воздушного теплового насоса и солнечных коллекторов.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е814. Компьютерный класс</p>	<p>Учебная мебель на 28 посадочных мест, Место преподавателя (стол, стул), компьютер преподавателя - моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigE, Wi-Fi, BT, usbkbd/mse, Win7 Pro Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель</p>

	<p>DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48. Телевизор LGFlatronM4716CCBA 1шт.</p> <p>МоноблокHPProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Corei3-4150T, 4GBDDR3-1600 (1x4GB), 1TBHDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usbkbd/mse,Win7Pro – 11 шт.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1017. Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт.</p> <p>Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт.</p> <p>Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.</p>