Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Инженерно-строительного института

И. С. Инжутов

27 сентября 2017 г.

Программа научных исследований

Направление подготовки/специальность
08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность (профиль)/специализация
5.23.03 Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Красноярск 2017

1. Цели научных исследований

Приобретение аспирантами практических навыков проведения научных исследований.

2. Задачи научных исследований

Анализ и управление потоками тепловой энергии в трубопроводных сетях систем теплоснабжения зданий и сооружений.

Во время научных исследований аспирант должен освоить:

- проведение патентного поиска;
- проведение экспериментальных замеров на существующих (ауд. А-148) установках.

Прохождение научных исследований необходимо для успешного освоения блока «Государственная итоговая аттестация».

3. Место научных исследований в структуре образовательной программы

Перечень структурных подразделений СФУ, на которых организовано проведение научных исследований аспирантов, обучающихся по программе аспирантуры 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» - выпускающая кафедра «Инженерные системы зданий и сооружений» Инженерно-строительного института.

Научные исследования базируется на освоении специальных дисциплин вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»:

Обработка экспериментальных данных.

Управление гидравлическими режимами тепловых сетей.

Теплоснабжение городов и населенных пунктов.

Геоинформационные системы в теплоснабжении.

До начала научных исследований аспирант *должен изучить:*

- государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по образовательной программе 05.23.03;
- учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;
- организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении.

4. Формы проведения научных исследований

Сбор и систематизация материалов, математическое моделирование, экспериментальные исследования на стендах ауд. А-148, натурные замеры на тепловых пунктах жилых и общественных зданий. Время проведения научных исследований – 1-6 семестры.

5. Место и время проведения научных исследований

Место проведения научных исследований - аудитория А-148 корпуса А СФУ, тепловые пункты жилых и общественных зданий. Время проведения научных исследований - в течение всего срока обучения.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате научных исследований

При успешном проведении научных исследований аспирант должен овладеть практическими знаниями, умениями и навыками, приобрести следующие компетенции:

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию	**УК-1**
способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	**УК-2**
способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	**УК-3**
готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	**УК-4**
способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	**УК-6**
владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	**ОПК-1**
владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе, с использованием	**ОПК-2**
способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	**ОПК-3**
способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	**ОПК-4**
способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	**ОПК-5**
способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской	**ОПК-6**

деятельности в области строительства	
готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	**ОПК-7**
способность планировать и ставить задачи исследования в области теплоснабжения, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	**ПК-1**
способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов и устройств теплоснабжения, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для компьютеров	**ПК-2**
способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых технологий в теплоснабжении	**ПК-3**
готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области передачи и потребления тепловой энергии по тепловым сетям	**ПК-4**
способность применять методы анализа вариантов технических решений в теплоснабжении, разработки и поиска оптимальных решений	**ПК-5**

7. Структура и содержание научных исследований

Структура и содержание научных исследований посвящены анализу и разработкой методов управления потоками тепловой энергии в трубопроводных сетях систем теплоснабжения зданий и сооружений.

Для успешного освоения научных исследований обучающийся должен владеть практическими знаниями, умениями и навыками, универсальными, профессиональными и общепрофессиональными компетенциями, приобретенными в результате освоения всех блоков ОП.

8. Научные исследования и научно-производственные технологии, используемые в научных исследованиях

В научных исследованиях используются современные методы и научно-производственные технологии.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение научных исследований

Основная литература

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: Учебник для вузов. – 7-е изд. стереот. – М.: Изд-во МЭИ, 2011. – 471 с.

2. Ионин А.А. Теплоснабжение: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1982. – 336 с.

3. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха [Электронный ресурс] : справочное пособие / Г. И. Стомахина [и др.]. - М. : Пантори, 2003. - 308 с. - http://www.allbeton.ru/library/1228/90.html.

Дополнительная литература

1. Липовка Ю.Л. Тепловые и гидравлические режимы теплофикационных вводов с неоднородной нагрузкой. Красноярск: Изд-во КГУ,1991.– 216 с.

2. Липовка Ю.Л., Липовка А.Ю., Кулагин В.А. Термовлажностные и низкотемпературные теплотехнологические процессы и установки: учебное пособие, Красноярск: Сиб. федер. ун-т; Политехн. ин-т, 2007. – 147 с.

3. Липовка Ю.Л. Отопление: учебное пособие Сибирский федеральный ун-т; Ин-т архитектуры и стр-ва, 2007. – 137 с.

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время подготовки к проведению практики рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет.

Перечень учебно-методических материалов и ресурсов сети Интернет, обеспечивающих освоение планируемых результатов обучения, в том числе выполнение самостоятельной работы:

– сайт некоммерческого партнерства «Российское теплоснабжение» РосТепло.ру, http://www.rosteplo.ru/;

– сайт некоммерческого партнёрства инженеров «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике», https://www.abok.ru/.

–Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, https://elibrary.ru/.

Соответствующая учебная литература размещена в базе научной библиотеки СФУ:

– http://bik.sfu-kras.ru/.

Электронная информационная среда СФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети Internet;

- формирование электронного портфолио аспиранта.

10. Материально-техническое обеспечение

Кафедра ИСЗиС, осуществляющая реализацию образовательной программы, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практики аспирантов, предусмотренных учебным планом подготовки аспиранта по программе аспирантуры 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение», и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения научно-исследовательской практики аспирантов, обучающихся по программе аспирантуры 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»:

Лабораторная база кафедры «Инженерные системы зданий и сооружений».

11. Формы промежуточной аттестации

Зачёты с оценкой в течение всех шести семестров.

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённым приказом Минобрнауки от 30 июля 2014 г. № 873.

Разработчик: д. т. н., профессор каф. ИСЗиС Липовка Ю.Л.

Программа принята на заседании кафедры «Инженерные системы зданий и сооружений»
20 сентября 2017 г., протокол № 1

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Инженерно-строительного института

И. С. Инжутов

27 сентября 2017 г.

Программа практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

Направление подготовки/специальность
08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность (профиль)/специализация
5.23.03 Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Красноярск 2017

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Программа научно-исследовательской практики являются учебно-методическим документом, входящим в состав образовательной программы аспиранта.

Научно-исследовательская практика (6-й семестр) имеет своей целью приобретение аспирантами практических навыков проведения научных исследований. Практика, как правило, проводится на выпускающей кафедре инженерно-строительного института. Руководство научно-исследовательской практикой возлагается на руководителя аспирантской подготовки специальности 05.23.03.

Целью научно-исследовательской практики является сбор и систематизация материалов для диссертации.

1.1. Вид практики – научно-исследовательская.

1.2. Способы проведения – стационарная, на кафедре «Инженерные системы зданий и сооружений» Инженерно-строительного института СФУ.

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

При успешном освоении научно-исследовательской практики аспирант должен овладеть практическими знаниями, умениями и навыками, приобрести профессиональные компетенции:

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	**УК-6**
владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	**ОПК-1**
владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе, с использованием	**ОПК-2**
способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	**ОПК-4**
способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	**ОПК-6**
готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	**ОПК-7**
способность планировать и ставить задачи исследования в области теплоснабжения, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	**ПК-1**
способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту	**ПК-2**

разрабатываемых объектов и устройств теплоснабжения, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для компьютеров	
способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых технологий в теплоснабжении	**ПК-3**
готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области передачи и потребления тепловой энергии по тепловым сетям	**ПК-4**

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Блок «Практика» в структуре образовательной программы аспирантуры 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» позволяет получить профессиональные умения и опыт научно-исследовательской деятельности.

Для успешного освоения научно-исследовательской практики обучающийся должен владеть практическими знаниями, умениями и навыками, универсальными, профессиональными и общепрофессиональными компетенциями, приобретенными в результате освоения предшествующих блоков ОП.

Научно-исследовательская практика базируется на освоенных ранее специальных дисциплинах вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»:

Обработка экспериментальных данных.

Управление гидравлическими режимами тепловых сетей.

Теплоснабжение городов и населенных пунктов.

Геоинформационные системы в теплоснабжении.

До начала практики аспирант ***должен изучить:***

- государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из образовательных программ;
- учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;
- организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении;

Во время прохождения практики аспирант ***должен освоить:***

- проведение патентного поиска;
- проведение экспериментальных замеров на существующих (ауд. А-148) установках.

Прохождение данной практики необходимо для успешного освоения блока «Государственная итоговая аттестация».

4. Объём практики, ее продолжительность, содержание

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность: _3/108_____ недель/акад. часов

5. Формы отчётности по практике (отчет)

По результатам научно-исследовательской практики аспирант должен оформить отчет, в котором необходимо отразить:

- цель научно-исследовательской практики;
- вид прохождения научно-исследовательской практики (проведение патентного поиска, руководство научно-исследовательской работой студентов, изучение теоретического материала по теме диссертации);
- анализ своей деятельности во время прохождения научно-исследовательской практики;
- оценку процента диссертационного исследования;
- выводы по результатам научно-исследовательской практики.

Отчет должен быть оформлен согласно общим требованиям и содержать не более 10 страниц (шрифт – 14, интервал – 1,5).

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Перечень тестов – см. ФОС РПД.

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: Учебник для вузов. – 7-е изд. стереот. – М.: Изд-во МЭИ, 2011. – 471 с.
2. Ионин А.А. Теплоснабжение: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1982. – 336 с.
3. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха [Электронный ресурс] : справочное пособие / Г. И. Стомахина [и др.]. - М. : Пантори, 2003. - 308 с. - http://www.allbeton.ru/library/1228/90.html.

Дополнительная литература

1. Липовка Ю.Л. Тепловые и гидравлические режимы теплофикационных вводов с неоднородной нагрузкой. Красноярск: Изд-во КГУ,1991.– 216 с.
2. Липовка Ю.Л., Липовка А.Ю., Кулагин В.А. Термовлажностные и низкотемпературные теплотехнологические процессы и установки: учебное пособие, Красноярск: Сиб. федер. ун-т; Политехн. ин-т, 2007. – 147 с.
3. Липовка Ю.Л. Отопление: учебное пособие Сибирский федеральный ун-т; Ин-т архитектуры и стр-ва, 2007. – 137 с.

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время подготовки к проведению практики рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет.

Перечень учебно-методических материалов и ресурсов сети Интернет, обеспечивающих освоение планируемых результатов обучения, в том числе выполнение самостоятельной работы:

– сайт некоммерческого партнерства «Российское теплоснабжение» РосТепло.ру, http://www.rosteplo.ru/;

– сайт некоммерческого партнёрства инженеров «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике», https://www.abok.ru/.

–Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, https://elibrary.ru/.

Соответствующая учебная литература размещена в базе научной библиотеки СФУ:

– http://bik.sfu-kras.ru/.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Электронная информационная среда СФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети Internet;
- формирование электронного портфолио аспиранта.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Кафедра ИСЗиС, осуществляющая реализацию образовательной программы, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практики аспирантов, предусмотренных учебным планом подготовки аспиранта по программе аспирантуры 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение», и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения научно-исследовательской практики аспирантов, обучающихся по программе аспирантуры 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»:

Лабораторная база кафедры «Инженерные системы зданий и сооружений».

10. Перечень баз практики

Перечень структурных подразделений СФУ, на которых организовано прохождение научно-исследовательской практики аспирантов, обучающихся по программе аспирантуры 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»:

Кафедра «Инженерные системы зданий и сооружений».

Программа разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки РФ от 27.11.15 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования», Уставом ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённым приказом Минобрнауки от 30 июля 2014 г. № 873, Приказом от 24.11.2017 г. № 1806 «О введении в действие Положения о практиках обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».

Разработчик: д. т. н., профессор каф. ИСЗиС Липовка Ю.Л.

Программа принята на заседании кафедры «Инженерные системы зданий и сооружений»
20 сентября 2017 г., протокол № 1

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Инженерно-строительного института

И. С. Инжутов

27 сентября 2017 г.

Программа практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)

Направление подготовки/специальность
08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность (профиль)/специализация
5.23.03 Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Красноярск 2017

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Программа педагогической практики являются учебно-методическим документом, входящим в состав образовательной программы аспиранта, она обеспечивает единый комплексный подход к организации педагогической практической подготовки, системность, непрерывность и преемственность обучения аспирантов.

Педагогическая практика (4-й семестр) имеет своей целью приобретение аспирантами практических навыков проведения учебных занятий. Практика, как правило, проводится на выпускающих кафедрах вуза. Руководство педагогической практикой возлагается на одного из преподавателей кафедры, имеющего большой опыт педагогической работы в вузе с участием научного руководителя аспиранта.

Целью педагогической практики является: изучение вопросов преподавания специальных дисциплин учебного плана, ознакомление с организацией работы педагогических коллективов кафедр, направленных на закрепление и углубление педагогической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере преподавательской деятельности.

1.1. Вид практики – педагогическая.

1.2. Способы проведения – стационарная, на кафедре «Инженерные системы зданий и сооружений» Инженерно-строительного института СФУ.

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

При успешном освоении педагогической практики обучающийся должен овладеть практическими знаниями, умениями и навыками, приобрести общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

ОПК-8	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-6	готовность к преподавательской деятельности в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Блок «Практика» (педагогическая практика) в структуре образовательной программы аспирантуры 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

позволяет получить профессиональные умения и опыт педагогической деятельности.

Для успешного освоения педагогической практики обучающийся должен владеть практическими знаниями, умениями и навыками, универсальными, профессиональными и общепрофессиональными компетенциями, приобретенными в результате освоения предшествующих блоков ОП.

Педагогическая практика базируется на освоенных ранее специальных дисциплинах вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)»:

1. История и философия науки
2. Иностранный язык
3. Обработка экспериментальных данных
4. Управление гидравлическими режимами тепловых сетей.
5. Теплоснабжение городов и населенных пунктов
6. Методология подготовки диссертационного исследования.

До начала практики аспирант ***должен изучить:***

- государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из образовательных программ;

- учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;

- организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении;

Во время прохождения практики аспирант ***должен освоить:***

- проведение практических и лабораторных занятий со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин;

- проведение пробных лекций в студенческих аудиториях под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой аспиранта.

Прохождение данной практики необходимо для успешного освоения блока «Государственная итоговая аттестация».

4. Объём практики, ее продолжительность, содержание

Объем практики: _____3_____ з.е.

Продолжительность: _3/108_____ недель/акад. часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы контроля
		Лекции	Лабор. занятия	Практ. занятия	Сам. работа	
1	Чтение пробных лекций для магистрантов профиля 08.04.01.00.05	6			30	Конспекты лекций,

	«Системы теплоснабжения и кондиционирования микроклимата зданий»					слайды
2	Проведение лабораторных занятий		6		30	Отчеты
3	Проведение практических занятий			6	30	Конспекты занятий

5. Формы отчётности по практике (отчет)

По результатам педагогической практики аспирант должен оформить отчет, в котором необходимо отразить:

- цель педагогической практики;
- вид прохождения педагогической практики (проведение лекционных, лабораторных и/или практических занятий, руководство научно-исследовательской работой студентов, изучение теоретического материала по теме и т. д.);
- организационные формы проведения занятий и их особенности;
- требования к определенным компонентам (способностям) деятельности педагога для данной организационной формы проведения занятий;
- анализ своей деятельности во время прохождения педагогической практики;
- оценку собственного стиля деятельности как педагога;
- выводы по результатам педагогической практики.

Отчет должен быть оформлен согласно общим требованиям и содержать не более 15 страниц (шрифт – 14, интервал – 1,5).

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Перечень контрольных вопросов:

1. Структура лекции по конкретной теме дисциплины.
2. Каков объем используемых слайдов для одного лекционного занятия?
3. Как построить обратную связь со студентами?
4. Как привлечь внимание к сложным разделам тем лекций?
5. Какова технология проведения лабораторных занятий?
6. Правила соблюдения техники безопасности и охраны труда в лабораториях.
7. Основные требования к оформлению отчетов по лабораторным работам.
8. Как построена защита студентами отчетов по лабораторным работам?

9. Критерии освоения студентами теоретического материала после выполнения лабораторных работ.
10. Цель проведения практического занятия?
11. Как организовать работу студенческой группы при проведении практических занятий?
12. Связь практических занятий с самостоятельной работой студентов при выполнении курсового проекта/работы.

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Современные образовательные технологии [Текст] : учебное пособие для студентов, магистрантов, аспирантов, докторантов, школьных педагогов и вузовских преподавателей / под ред. Н. В. Бордовская. - 3-е изд., стер. - Москва : КНОРУС, 2013. - 432 с.
2. Колдаев В. Д. Методология и практика научно-педагогической деятельности [Текст] : Учебное пособие / В. Д. Колдаев. - 1. – М.:: Издательский Дом "ФОРУМ" ; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 400 с.
3. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: Учебник для вузов. – 7-е изд. стереот. – М.: Изд-во МЭИ, 2011. – 471 с.
4. Ионин А.А. Теплоснабжение: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1982. – 336 с.
5. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха [Электронный ресурс] : справочное пособие / Г. И. Стомахина [и др.]. - М. : Пантори, 2003. - 308 с. - http://www.allbeton.ru/library/1228/90.html.

Дополнительная литература

1. Образовательные технологии в организации учебного процесса в высшей школе [Текст] : монография / П. А. Лучников, М. В. Носков [и др.] ; под ред. Ю. С. Перфильев. - Москва : Научный мир, 2013. - 551 с.
2. Липовка Ю.Л. Тепловые и гидравлические режимы теплофикационных вводов с неоднородной нагрузкой. Красноярск: Изд-во КГУ,1991.– 216 с.
3. Липовка Ю.Л., Липовка А.Ю., Кулагин В.А. Термовлажностные и низкотемпературные теплотехнологические процессы и установки: учебное пособие, Красноярск: Сиб. федер. ун-т; Политехн. ин-т, 2007. – 147 с.
4. Липовка Ю.Л. Отопление: учебное пособие Сибирский федеральный ун-т; Ин-т архитектуры и стр-ва, 2007. – 137 с.

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время подготовки к проведению практики

рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет.

Перечень учебно-методических материалов и ресурсов сети Интернет, обеспечивающих освоение планируемых результатов обучения, в том числе выполнение самостоятельной работы:

– сайт некоммерческого партнерства «Российское теплоснабжение» РосТепло.ру, http://www.rosteplo.ru/;

– сайт некоммерческого партнёрства инженеров «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике», https://www.abok.ru/.

–Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, https://elibrary.ru/.

Соответствующая учебная литература размещена в базе научной библиотеки СФУ:

– http://bik.sfu-kras.ru/.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Электронная информационная среда СФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети **Internet;**
- формирование электронного портфолио аспиранта.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Кафедры, осуществляющие реализацию образовательной программы, располагают материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практики аспирантов, предусмотренных учебным планом подготовки аспиранта по программе аспирантуры 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение», и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения педагогической практики аспирантов, обучающихся по программе

аспирантуры 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»:

1. Лабораторная база кафедры «Инженерные системы зданий и сооружений»
2. Компьютерные классы.
3. Цифровые проекторы и мультимедийное оборудование указанных кафедр.

10. Перечень баз практики

Перечень структурных подразделений СФУ, на которых организовано прохождение педагогической практики аспирантов, обучающихся по программе аспирантуры 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»:

1. Кафедра «Инженерные системы зданий и сооружений».

Программа разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки РФ от 27.11.15 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования», Уставом ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённым приказом Минобрнауки от 30 июля 2014 г. № 873, Приказом от 24.11.2017 г. № 1806 «О введении в действие Положения о практиках обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».

Разработчик: д. т. н., профессор каф. ИСЗиС Липовка Ю.Л.

Программа принята на заседании кафедры «Инженерные системы зданий и сооружений»
20 сентября 2017 г., протокол № 1