

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ



Руководитель направления подготовки
 08.06.01 «Техника и технологии строительства»
 Шейн А.И.

подпись

расшифровка подписи

20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б2.В.02(П) «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская»

(наименование дисциплины(модуля))

Уровень высшего образования подготовка кадров высшей квалификации
 Направление подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства»
 Направленность «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»
 Программа подготовки _____
 Форма обучения очная, заочная
(очная, заочная)
 Кафедра-разработчик «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс	Часов / з. е.	Курс
Аудиторные занятия — всего				
лекции				
консультации				
практические занятия (семинары)				
лабораторные работы				
Самостоятельная работа — всего	108/3	3	108/3	4
курсовой проект (работа)				
контрольные работы				
реферат				
другие виды самостоятельной работы				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет с оценкой	3	зачет с оценкой	4
Всего по дисциплине	108/3		108/3	

Лист согласования рабочей программы практик

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки кадров высшей квалификации
08.06.01 «Техника и технологии строительства»

код и наименование направления подготовки

утвержденного 30.07.2014 регистрационный номер 873
дата

- 2 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,
протокол от 28.09.2017 № 1

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Баканова С.В., к.т.н., доцент

Чичириков К.О., к.т.н., доцент

Прохоров С.Г., к.т.н., доцент

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

подпись

дата

Преподаватели:

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

подпись

дата

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Теплогазоснабжение
и вентиляция» протокол от _____ № _____

Заведующий кафедрой

Еремкин А.И., д.т.н., профессор

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

подпись

дата

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии

по аспирантуре _____ протокол от _____ № _____

Председатель методической комиссии

Вдовина О.А., к.э.н., доцент

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

подпись

дата

**Протокол согласования рабочей программы
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Методы расчета и проектирования систем теплогоснабжения и вентиляции	ТГВ	Еремкин А.И.
Схемы и методы расчета энергосбережения в зданиях	ТГВ	Еремкин А.И.

Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году

Председатель методической комиссии

Вдовина О.А. к.э.н., доцент

_____ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

_____ *подпись*

_____ *дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в _____ учебном году на заседании кафедры _____ протокол от 28.09.17 № 1

Заведующий кафедрой

Еремкин А.И. д.т.н., профессор

_____ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

_____ *подпись*

_____ *дата*

Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году

Председатель методической комиссии

_____ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

_____ *подпись*

_____ *дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в _____ учебном году на заседании кафедры _____ протокол от _____ № _____

Заведующий кафедрой

_____ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

_____ *подпись*

_____ *дата*

1. Цели и задачи практики

Цель практики — повышение уровня знаний и умений аспирантов направления 08.06.01 «Техника и технологии строительства», направленность «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение», на объектах, где создаются отопительно-вентиляционные системы; повышение уровня подготовки обучающихся для овладения основными практическими навыками и компетенциями в сфере профессиональной деятельности по дисциплинам: отопление, вентиляция, теплоснабжение, газоснабжение, теплогенерирующие установки, кондиционирование воздуха, теплообменные аппараты.

Задачи практики:

- ознакомление с материалами, оборудованием, приборами, проектами и чертежами систем и установок по теплогазоснабжению и вентиляции;
- закрепление знаний и умений монтажу и наладке систем на объектах, по регулированию работы отопительно-вентиляционного оборудования;
- закрепление первых производственных навыков по сооружению систем и установок по анализу эффективности работы оборудования.

2. Способ и форма (формы) ее проведения

Способ проведения практики:

Стационарная, выездная

Форма (формы проведения практики)

Дискретная

3. Место практики в структуре образовательной программы

Данная практика является *вариативной* частью модуля «Практика» (блока Б2) ОПОП.

Для успешного прохождения практики должны быть сформированы ПК-1, ПК-2, ПК-3 компетенции на повышенном уровне.
(*пороговый, повышенный, продвинутый*)

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Методы расчета и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции. Технологические вопросы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

(*наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП*)

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **ПК-1:** Способностью проводить научно-технические исследования и разработки в области рационального проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха, основанные на использовании технических, экономико-математических и других современных научных методов.

(*код и наименование*)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- нормативную базу и пользоваться нормативной литературой навыком выбора требуемых в области инженерных систем и оборудования, требования к основным правилам технологии монтажа и эксплуатации оборудования инженерных систем;
- правила оформления технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами.

Уметь:

- пользоваться литературой в области инженерных систем и оборудования;
- проводить предварительное технико-экономическое обоснование технической доку-

ментации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами при выборе и монтаже оборудования инженерных систем.

Владеть:

- навыком выбора требуемых параметров при монтаже и эксплуатации оборудования инженерных систем зданий различного назначения в соответствии с нормативными документами;
 - современными методами и технологиями расчета систем ТГВ.
-

Иметь представление:

- о конструкциях и принципах действия вентиляционного и теплоэнергетического оборудования.
-
- **ПК-2:** Готовностью к разработке устройств и технологий способствующих совершенствованию, оптимизации и повышению надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, методов их расчета и проектирования. Использование нетрадиционных источников энергии.
-

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- методы анализа процессов тепло, газо- и воздухообмена;
- физическое и математическое моделирование процессов тепло, газо- и воздухообмена.

Уметь:

- использовать методы математического моделирования для описания процессов тепло, газо- и воздухообмена.
-

Владеть:

- навыками рационализации профессиональной деятельности.
-

Иметь представление:

- о способах повышения эффективности теплоэнергетического, вентиляционного и газового оборудования;
 - о способах утилизации вторичных энергетических ресурсов и энергосбережения.
 - **ПК-3:** способностью к созданию и развитию эффективных методов расчета и экспериментальных исследований теплового, воздушного и влажностного режимов зданий различного назначения, теплообмена в наружных ограждающих конструкциях и разработка методов расчета энергосбережения в зданиях.
-

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- основные причины возникновения повышенного интереса к проблеме энергосбережения в мировом сообществе;
- отечественный и зарубежный опыт энергосбережения в целом и по строительной отрасли.

Уметь:

- оценивать эффективность использования первичных энергоносителей;
 - организовывать систему энергоменеджмента на предприятии.
-

Владеть:

- навыками проведения энергоаудита.
-

Иметь представление:

- об основах управления энергосбережением, основной нормативно-правовой поддержке энергосбережения.
-

5. Содержание практики

№ п./п.	Разделы (этапы) практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость (в часах)	Виды работ на практике	Формы текущего контроля
1	<i>Подготовительный этап.</i>	ПК-1, 2, 3	18	1.1. Подготовка календарного плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики.	Отчет в дневнике технологической практики с описанием текущей деятельности и отражением в нем соответствующих ее составляющих.
		ПК-1, 2, 3	18	1.2. Знакомство с информационно-методической базой практики.	
2	<i>Основной этап:</i>	ПК-1, 2, 3	9	2.1. Работа с нормативной литературой	Отчет в дневнике практики с описанием текущей деятельности и отражением в нем соответствующих ее составляющих.
		ПК-1, 2, 3	9	2.2. - ознакомление с Градостроительным кодексом РФ, сводами правил и ГОСТами; - ознакомление с технологиями выполнения строительно-монтажных работ наружных и внутренних систем тепло- и газоснабжения;	
		ПК-1, 2, 3	9	2.3. Ознакомление -с технологией монтажа санитарно-технических систем жизнеобеспечения здания при строительстве промышленных, административных и жилищно-бытовых объектов;	
		ПК-1, 2, 3	9	2.4. Ознакомление -с современными методами проектирования и эксплуатации систем тепло- и газоснабжения; -с проектными и эксплуатационными материалами по автоматизации установок тепло- и газоснабжения.	
3	<i>Заключительный этап:</i>	ПК-1, 2, 3	18	3.1. Подготовка отчёта по практике.	Оформление дневника практики. Подготовка материалов, входящих в общий отчет практики.
		ПК-1, 2, 3	18	3.2. Защита отчета с выставлением оценки.	
	Итого:		108		

6. Оценочные средства для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме зачета с оценкой.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки (экзаменационного ответа, ответа на зачете, творческой работы, контрольной работы и др)

Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
1	2	3
<p>Оформление дневника наблюдения педагогической практики. Подготовка материалов, входящих в общий отчет педагогической практики: - выписки из учебного плана и Госстандарта направления подготовки; КТП дисциплины; - анализ учебной программы дисциплины и ее КТП; - характеристика групп обучающегося контингента; - конспекты разработанных учебных занятий: (лекционных и практических) на 1-3 курсах закрепленного за кафедрой направления подготовки бакалавров; - результаты анализа индивидуальных стиливых особенностей общения преподавателей с обучающимися на занятиях; - анализ двух посещенных учебных занятий – в текущей деятельности; - отдельные письменные анализы двух посещенных учебных занятий у обучающихся – практикантов; - отдельные письменные самоанализы двух своих учебных занятий на выбор; - самоанализ всех проведенных занятий – в текущей деятельности; - анализ результатов проведенной самостоятельной ра-</p>	<p>Дневник наблюдения педагогической практики с соответствующими приложениями, включающими также варианты заполненных анкет, протоколы занятий с анализом индивидуальных стиливых особенностей общения преподавателей с обучающимися. Печатный вариант отчета. Тетрадь с конспектами учебных занятий. Презентация по итогам практики</p>	<p>Подготовка презентации по итогам практики. Выступление с отчетом на итоговой конференции (семинаре, заседании кафедры).</p>

<p>боты и подготовка системы коррекционных заданий по изученной теме;</p> <ul style="list-style-type: none"> - итоговый тест по дисциплине; - контрольная работа по дисциплине; - различные дидактические материалы по дисциплине; - печатные варианты лекций и практических занятий. 			
<p>Составление печатного варианта отчета и его защита.</p>			
<p>Разработка раздела учебно-методического комплекса дисциплины (УМКД)</p>			
<p>Дифференцированный зачет</p>	<p>Выполнение всех форм контроля по практике.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Печатный вариант отчета по практике. 2. Печатные варианты лекций и практических занятий. 3. Подготовка презентации по итогам практики. 4. Выступление с отчетом на итоговой конференции. 	<p>«отлично»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проявление в полной мере личностных качеств будущего преподавателя-исследователя высшей школы (организованность, ответственность, дисциплинированность, любовь к детям, педагогический такт, старательность, искреннюю заинтересованность, инициативу, творчество); - демонстрация высокого уровня профессиональных знаний и умений по дисциплинам (полное раскрытие содержания материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложение материала грамотным языком с точным использованием терминологии и символики, в определенной логической последовательности; правильное выполнение рисунков, чертежей, графиков, сопутствующих объяснению); - демонстрация прочно сформированных профес-

			<p>сионально-педагогические умений преподавателя-исследователя высшей школы (умение планировать учебно-познавательную деятельность обучающихся на занятии, грамотно и подробно составляя план-конспект занятия, варьировать разные виды работ, используя различные методы обучения, а также методы контроля и оценки знаний);</p> <p>- демонстрация умения оптимально использовать различные виды технологий обучения предмету;</p> <p>- предъявление качественно оформленной текущей и отчетной документации по педагогической практике;</p> <p>- регулярное качественное проведение индивидуальной работы с обучающимися;</p> <p>- активное участие в работе студенческой конференции в рамках педпрактики, установочной и итоговой конференций.</p>
		«хорошо»	<p>Практика оценивается на «хорошо», если удовлетворяет основным требованиям на «отлично», но при этом имеет место один из перечисленных ниже недостатков теоретической и методической подготовки:</p> <p>- небольшие пробелы в</p>

			<p>изложении второстепенного материала, не искажившие основного содержания темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - недостаточная теоретическая подготовка по дисциплине, (ошибки при решении задач); - тесная привязанность к тетради с конспектом занятия, боязнь оторваться от текста с системой вопросов, определений и т.д.; - недостаточное умение рационально распределять время занятия, оценивать знания обучающихся; - нечеткая формулировка текущих вопросов по изученному материалу и постановка проблемной ситуации; - нерациональная организация работы с группой и с отдельными обучающимися; - несистематическая нечеткость продумывания всех этапов работы над задачами и упражнениями или проведение обобщения по их решению и др.
		«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - наличие затруднений или грубых ошибок при определении понятий, использовании специальной терминологии, чертежах, выкладках, при решении задач и выполнении упражнений; - неорганизованность и недостаточная ответственность при подготовке к занятию и его проведении;

			<p>- недостаточная сформированность методических умений и навыков;</p> <p>- предъявление некачественно оформленной текущей и отчетной документации по педагогической практике; нерегулярное и некачественное проведение индивидуальной работы с обучающимися.</p>
		«неудовлетворительно»	<p>не проведение занятий в установленном для обучающегося - практиканта время, приход на занятия неподготовленным (вследствие чего не допуск его к их проведению), систематическое невыполнение текущих форм контроля, отсутствие на установочной и итоговой конференциях по практике; проявление безответственности, недисциплинированности, халатности при прохождении практики повлекшие общей нарушение в освоении дисциплины обучающимися.</p>

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Перечень учебной литературы, необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Гримитлин А.М. и др. Отопление и вентиляция производственных зданий. – С-Петербург: «АВОК Северо-Запад», 2007. – 400 с.
2. Гримитлин М.И. Распределение воздуха в помещениях. – С-Петербург: «АВОК Северо-Запад», 2004. – 320 с.
3. Бродач М. М., Шилкин Н. В. Многоэтажное энергоэффективное жилое здание в Нью-Йорке // АВОК. - 2003. - №4. - С. 38-44.
5. Табунщиков Ю. А. Строительные концепции зданий XXI века в области теплоснабжения и климатизации // АВОК. - 2005. - №4. - С. 4-7.
6. Шилкин Н. В. Здания высоких технологий // АВОК. - 2005. - №8. - С. 48-59.
10. Табунщиков Ю.А., Бродач М.М., Шилкин Н.В. Энергоэффективные здания. - М.: АВОК-ПРЕСС, 2003.

Нормативная литература:

1. СП 60.13330.2012. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (Справочная правовая система «КонсультантПлюс»)

2. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-01-99*. (Справочная правовая система «КонсультантПлюс»)
3. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. (Справочная правовая система «КонсультантПлюс»)
4. ГОСТ 21.602-2003. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования. – М.: МНТКС, 2004. – 35 с. (Справочная правовая система «КонсультантПлюс»)
5. ГОСТ 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. – М.: ГУП ЦПП, 1999. (Справочная правовая система «КонсультантПлюс»)

Дополнительная литература:

1. Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с.
2. Белова Е.М. Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами. М.: Евроклимат, 2003, 400 с.
3. Кокорин О.Я. Современные системы кондиционирования воздуха. М.: Физматлит, 2003. – 272 с.

7.2. Методические указания для обучающихся, необходимых для проведения практик

1. Королева Т.И. Методические указания к самостоятельной работе по производственной: научно-исследовательской работе. – ПГУАС, 2017.
2. Королева Т.И. Чичиров К.О. Методические указания к зачету по производственной: научно-исследовательской работе. – ПГУАС, 2017.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики, в т.ч. профессиональные базы данных

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система
2. <http://www.consultant.ru/> - Справочные правовая система «Консультант плюс»
3. www.iovrao.ru/?c=61 – научно-педагогический журнал «Человек и образование».
4. www.kollegi.kz/load/14 – журнал «Творческая педагогика».
5. [www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/russpenc/...](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/russpenc/) – Российская педагогическая энциклопедия (электронная версия).
6. www.oim.ru/reader@whichpage=2&mytip=1&word=&... – сайт «Образование: исследовано в мире».
7. <http://www.pedlib.ru/> – Педагогическая библиотека.
8. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> – научная электронная библиотека «Elibrary».
9. <http://www.vestniknews.ru/> – журнал «Вестник образования России».
10. <http://www.mailcleanerplus.com/profit/elbib/obrlib.php> – электронная библиотека Педагогика и образование.
11. <https://www.webofknowledge.com/> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection
12. <https://www.scopus.com> - Международная реферативная база данных Scopus

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

Лицензионное программное обеспечение:

Антивирус NOD32 Bus Edit newsale for 26 (27091-00)	
Программное обеспечение Phptoshop Extended CS613 Multiple Platforms Russian AOO License CLP	госконтракт №0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.2013г.
Лицензионная операционная система Win-	

dows XP Pro	
Лицензионный Microsoft Office 2003	
Лицензионная программа для записи CD и DVD	
Лицензионная программа для работы с формулами	
Лицензия Windows Vista Business russian UPG OLP NL AE	Счет №376 от 25.12.2007г. накл. №25 от 24.01.2008г.
Лицензия Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL AE (1884-00)	
Лицензионное программное обеспечение CorelDRAW Graphics Suite X6 Classroom License 15+1 LCCDGSX6MLCRA	госконтракт №0355100008613000037-0034081-02 от 19.12.2013г.
Лицензионная программа для архивации данных	
Программное обеспечение AutoCad2010 Education for SUBS New NLM	госконтракт №33 от 14.05.2009г.
Программное обеспечение CorelDRAW Graphics Suite X4	госконтракт №33 от 14.05.2009г.
Программа расчета потребности тепла (9800.00)	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ"	госконтракт №4 от 10.11.2014г.
Программное обеспечение ABBYY FineReader 9.0 Professional Edition	дог. №D 09-022 от 16.01.2009г.
Установочный диск Acrobat Professional v. 9 RU Win DVSET	дог. №D 09-022 от 16.01.2009г.

9. Материально-техническая база, необходимой для проведения практики

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория (2306)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, перекидной ватман, учебно-наглядный материал (слайд-курс по дисциплине)
2.	Аудитория для практических занятий (2211, 2212, 2227)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, раздаточный материал (кейсы, тесты, деловые игры) Лабораторное оборудование: стенды для выполнения экспериментальных исследований.
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2304а, 2302а)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы по дисциплине

**Распределение часов по видам работ
для заочной формы обучения**

Распределение часов по видам учебной работы для заочной формы обучения осуществляется следующим образом.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ темы	Наименование раздела, темы учебной дисциплины	Содержание раздела
1.Подготовительный этап		
1.1	Подготовка индивидуального плана выполнения программы практики в соответствии с заданием руководителя	Изучение основных проблем, которые необходимо решить и апробировать на практике с целью формирования профессиональных и исследовательских навыков. Разработка индивидуального плана выполнения программы практики
1.2	Знакомство с информационно-методической базой практики	Прохождение инструктажа безопасности, охраны труда. Знакомство с рабочим местом, с основными требованиями правил, а также методической и нормативной документацией на месте прохождения практики.
1.3	Определение места дисциплины по которому будет проведена практика, подготовлены материалы	Формулирование цели и задач прохождения практики. Обзор основных материалов, требуемых для прохождения практики.
2.Основной этап		
2.1	Общие положения	Способность планировать и решать задачи в области профессионального и личностного развития, обеспечить реализацию этических норм профессиональной деятельности.
2.2	Преподавательская деятельность по основным программам высшего образования	Готовность преподавать дисциплины основных образовательных программ высшего образования (бакалавриат, магистратура)
3.Заключительный этап		

3.1	Подготовка отчета по практике	Сбор и обработка полученных материалов. Анализ результатов практики.
3.2	Защита отчета с выставлением оценки	Подготовка презентации и защита отчета по практике.