

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Александрович
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 12:41:19
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора института
Перспективной инженерии
канд. тех. наук, доцент
А.А. Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной практике
**научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-
исследовательской работы)**

Направление подготовки	08.04.01	Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	Очная	Заочная
Реализуется в семестре	2	3

Введение

1. Фонд оценочных средств предназначен для освоения набора компетенций студента по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий.

2. ФОС является приложением к программе учебной практики научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

3. Разработчик Стоянов Н.И., профессор департамента строительной инженерии и прототипирования

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Стоянов Николай Иванович, профессор департамента строительной инженерии и прототипирования

Члены комиссии:

Беляев Евгений Игнатьевич, доцент департамента строительной инженерии и прототипирования

Хащенко Андрей Александрович, доцент департамента строительной инженерии и прототипирования.

Представитель организации-работодателя:

Писклов А.С., директор ООО «ЭНЕРГОТЕРМ-ПРОЕКТ».

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» профиль «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий» и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенции (ий), индикатора (ов)	Уровни сформированности компетенции(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук				
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-1 _{ОПК-1} Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление ИД-2 _{ОПК-1} Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий ИД-3 _{ОПК-1} Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности ИД-4 _{ОПК-1} Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	Фрагментарные знания, частично освоенное умение	Общие, но не структурированные знания, в целом успешное, но не систематическое умение	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основного материала, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Сформированные систематические знания, целостное умение, успешное и систематическое применение навыков
Компетенция: ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий				
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-1 _{ОПК-2} Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий ИД-2 _{ОПК-2} Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте ИД-3 _{ОПК-2} Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности ИД-4 _{ОПК-2} Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	Фрагментарные знания, частично освоенное умение	Общие, но не структурированные знания, в целом успешное, но не систематическое умение	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основного материала, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Сформированные систематические знания, целостное умение, успешное и систематическое применение навыков
Компетенция: ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения				
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-1 _{ОПК-3} Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения ИД-2 _{ОПК-3} Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-3} Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Фрагментарные знания, частично освоенное умение	Общие, но не структурированные знания, в целом успешное, но не систематическое умение	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основного материала, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Сформированные систематические знания, целостное умение, успешное и систематическое применение навыков

ИД-4 _{ОПК-3} Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности				
ИД-5 _{ОПК-3} Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности				
Компетенция: ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства				
Результаты прохождения практики: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-6} Формулирование целей, постановка задачи исследований ИД-2 _{ОПК-6} Выбор способов и методик выполнения исследований ИД-3 _{ОПК-6} Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах ИД-4 _{ОПК-6} Планирование исследования с помощью методов факторного анализа ИД-5 _{ОПК-6} Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности ИД-6 _{ОПК-6} Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей ИД-7 _{ОПК-6} Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности ИД-8 _{ОПК-6} Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации ИД-9 _{ОПК-6} Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований ИД-10 _{ОПК-6} Формулирование выводов по результатам исследования ИД-11 _{ОПК-6} Представление и защита результатов проведённых исследований	Фрагментарные знания, частично освоенное умение	Общие, но не структурированные знания, в целом успешное, но не систематическое умение	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основного материала, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Сформированные систематические знания, целостное умение, успешное и систематическое применение навыков

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил программу практики, проявив при этом самостоятельность, инициативность, творческий подход; результаты собеседования с руководителем положительные; обладает сформированными систематическими знаниями, сформированными целостными умениями, успешным и систематическим применением навыков

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он выполнил программу практики в полном объеме с незначительным нарушением сроков, был менее самостоятелен, инициативен в деятельности; имеются отдельные замечания по выполнению работ в ходе практики; результаты собеседования с руководителем положительные; обладает сформированными, но содержащими отдельные пробелы в знании основного материала, в целом успешным, но содержащим отдельные пробелы умением, в целом успешным, но содержащим отдельные пробелы применения навыков.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он выполнил программу практики не в полном объеме, нуждался в помощи при выполнении заданий практики, есть серьезные замечания по выполнению работ в ходе практики; в результате собеседования с руководителем высказаны замечания; обладает общими, но не структурированными знаниями, в целом успешным, но не систематическим умением, в целом успешным, но не систематическим применением навыков.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему большие пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему грубые и принципиальные ошибки в формулировках основных понятий и при выполнении предусмотренных программой заданий; обладает фрагментарными знаниями, частично освоенным умением, фрагментарным применением навыков.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной аттестации обучающихся.

Обучающиеся, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета и Положением об аттестации студентов и порядке ликвидации академической задолженности в СКФУ.

2. Оценочные средства по учебной практики научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

2.1. Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировки		
ОПК-1	знание теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Задание 1	Основы теории планирования эксперимента Понятие о планировании эксперимента: поверхности отклика; матрицы планирования; оптимальность и некоррелированность планов эксперимента.
		Задание 2	Планы 1-го порядка: Матрицы планов; способ кодирования натуральных переменных; особенности и свойства планов. Полнофакторный и дробнофакторный эксперимент.
		Задание 3	Некомпозиционные планы второго порядка: Техника построения, матрицы планов и методика расчета коэффициентов уравнения регрессии. Проверка математической модели на адекватность по критерию Фишера.
		Задание 4	Центральные композиционные планы второго порядка: Техника построения, матрицы планов и методика расчета коэффициентов уравнения регрессии
		Задание 4	Ротатабельные планы: Техника построения и матрицы планов, методика расчета коэффициентов уравнения регрессии

2.2. Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировки		
ОПК-2	- анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий; - способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.	Задание 1	Написание статьи Заглавие публикации; аннотация; план статьи.
ОПК-3		Задание 2	Разделы статьи - введение, теоретический материал, методика эксперимента, результаты экспериментов, анализ результатов, выводы; язык изложения.
		Задание 3	Разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов с использованием средств автоматического проектирования
ОПК-6	- способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	Задание 4	Обработка и анализ полученной информации. Подготовка и написание публикации по выбранной теме исследования и участие с докладом в студенческой конференции.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания и характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура прохождения учебной практики научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) включает в себя следующие этапы:

1 этап (подготовительный):

1. Проведение установочной конференции.
2. Знакомство обучающегося с программой практики, с требованиями при ее прохождении, с формой и содержанием отчетной документации.

3. Прохождение инструктажа по технике безопасности.

4. Выдача индивидуального задания на практику

2 этап (основной):

1. Работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики.

2. Проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений.

3. Подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов.

4. Участие в международных и российских конференциях.

5. Консультирование у руководителя практики и научного руководителя по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики.

6. Выполнение индивидуального задания

3 этап (заключительный):

1. Подготовка доклада и статьи по материалам практики.

2. Составление отчета о прохождении практики.

3. Проведение итоговой конференции

Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ обучающегося на практике	Кол-во часов	Рекомендуемые источники информации			
				Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Подготовительный этап	1. Проведение установочной конференции. 2. Знакомство обучающегося с программой практики, с требованиями при ее прохождении, с формой и содержанием отчетной документации. 3. Прохождение инструктажа по технике безопасности. 4. Выдача индивидуального задания на практику	4			1	1-4
2	Основной этап	1. Работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики. 2. Проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений. 3. Подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов. 4. Участие в международных и российских конференциях. 5. Консультирование у руководителя практики и научного руководителя по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики. 6. Выполнение индивидуального задания	58	1	1-5	1	1-4
3	Заключительный этап	1. Подготовка доклада и статьи по материалам практики. 2. Составление отчета о прохождении практики. 3. Проведение итоговой конференции	20	1-2	1-5	1	1-4
Всего			108				

На каждом этапе практики осуществляется текущий контроль за процессом формирования компетенций. Предлагаемые обучающемуся задания позволяют проверить следующие компетенции: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7.

Отчет учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) является основным документом, характеризующим работу

студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) и содержит:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение (цель практики, предмет исследования)
4. Задание
5. Индивидуальное задание

Примерные темы индивидуального задания:

- общая характеристика систем отопления;
- общая характеристика систем вентиляции;
- общая характеристика систем кондиционирования воздуха;
- общая характеристика систем централизованного теплоснабжения;
- общая характеристика систем индивидуального теплоснабжения зданий;
- общая характеристика систем газоснабжения низкого давления;
- общая характеристика систем газоснабжения среднего давления;
- общая характеристика возобновляемых источников энергии (солнечной энергии);
- общая характеристика возобновляемых источников энергии (геотермальной энергии);
- общая характеристика возобновляемых источников энергии (ветровой энергии);
- общая характеристика возобновляемых источников энергии (энергии малых рек);
- общая характеристика возобновляемых источников энергии (биотопливо);
- общая характеристика вторичных энергоресурсов;
- общая характеристика теплоутилизационных установок;
- общая характеристика водяных систем отопления;
- общая характеристика воздушных систем отопления.

Перечень тем индивидуального задания может быть дополнен темой, предложенной обучающимся. Для утверждения самостоятельно выбранной темы обучающийся должен мотивировать ее выбор и представить руководителю практики примерный план написания отчета.

6. Заключение (четко сформулированные выводы)
7. Список использованной литературы
8. Приложения (при необходимости)

Титульный лист оформляется по образцу, подписывается преподавателем, студентом и руководителем практики от предприятия, на подпись которого ставится печать предприятия.

Приложения включают образцы документов (ксерокопии), с которыми студент непосредственно работал в ходе практики.

Список литературы и нормативно-правовых актов формируется в алфавитном порядке.

Содержание отчета должно соответствовать индивидуальному заданию, выданному преподавателем (руководителем практики от университета).

При проверке задания, оцениваются:

- правильность выполнения заданий;
- последовательность и рациональность выполнения;
- точность расчетов.

При проверке отчетов оцениваются:

- последовательность изложения материала;
- правильность оформления отчета.

При защите отчета оцениваются:

- четкое изложение материала;
- умение ориентироваться в тексте работы;
- правильность ответов на дополнительные вопросы по теме отчета.

Защита отчета по практике может проходить как индивидуально, так и публично. В процессе защиты студент кратко излагает основные результаты проделанной работы, при необходимости сопровождает свое выступление иллюстрациями (как на бумажных, так и на электронных носителях), отвечает на вопросы. По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) считается завершенной при условии выполнения всех требований программы практики.