

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
ИСТиД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
_____ М.В. Мартыненко
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерные системы зданий и сооружений
(теплогазоснабжение с основами теплотехники)

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Направление подготовки | 08.03.01 Строительство |
| Направленность (профиль) | Городское строительство и хозяйство |
| Квалификация выпускника | Бакалавр |
| Форма обучения | Заочная |
| Год начала обучения | 2020 |
| Изучается в 4,5 семестре | |

Зав.кафедрой «Строительство»

_____ к.т.н., доцент Д.В. Щитов
"__" _____ 20__ г.

Рассмотрено УМК
Протокол № _____
от «__» _____ 201__ г.

Председатель УМК института
_____ Нарыжная А.Б.

Зав.кафедрой «Строительство»

_____ к.т.н., доцент Д.В. Щитов
"__" _____ 20__ г.

Профессор, кафедры
«Строительство», д.т.н., доцент

_____ Г.М. Данилова-Волковская
"__" _____ 20__ г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Инженерные системы зданий и сооружений (теплогазоснабжение с основами теплотехники)» имеет **цель**:

- освоение студентами смежной отрасли строительной техники, выработке навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации оборудования теплогазоснабжения и вентиляции, применяемого в строительной индустрии.

Задачи изучения дисциплины включают:

- рассмотрение основ технической термодинамики и теплопередачи,
- изучение влажностного и воздушного режимов зданий;
- освоение принципов проектирования и реконструкции систем обеспечения микроклимата помещений;
- возможность использования нетрадиционных источников энергоресурсов,
- задачи охраны окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерные системы зданий и сооружений (теплогазоснабжение с основами теплотехники)» относится к базовой части/блока Б1 Б17/ ОП ВО направления 08.03.01 Строительство. Ее освоение происходит в 4,5 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами

Содержание дисциплины «Инженерные системы зданий и сооружений (теплогазоснабжение с основами теплотехники)» является логическим продолжением содержания дисциплин «Инженерная графика», «Физика среды и ограждающих конструкций», «Теоретическая механика»,

4. Связь с последующими дисциплинами

Изучение дисциплины «Инженерные системы зданий и сооружений (теплогазоснабжение с основами теплотехники)» строится на использовании студентами знаний, полученных в результате фундаментальной подготовки по общим естественнонаучным и общепрофессиональным дисциплинам с учетом практических навыков, приобретенных в период производственной практики на предприятиях пищевой промышленности.

Важными при изучении дисциплины являются знания, полученные студентами в результате освоения дисциплин: «Техническая механика».

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины

5.1 Наименование компетенции

| индекс | формулировка |
|--------|---|
| ПК-14 | владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, автоматизированных систем проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам. |
| ПК-16 | знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно- |

| | |
|-------|---|
| | коммунального хозяйства, правил приёмки образцов продукции, выпускаемой предприятием |
| ПК-19 | способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приёмку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем |

Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

| Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
|--|-------------------------|
| Знать: основные направления перспективы развития систем теплогазоснабжения, климатизации зданий, сооружений и населенных мест и городов | ПК-14 |
| элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПК-16 |
| современное оборудование и методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем. | ПК-19 |
| Уметь: выбирать типовые решения систем теплогазоснабжения, климатизации населенных мест и городов | ПК-14 |
| работать с проектно-сметной документацией, соответствующей профилю данной дисциплины; использовать методы расчета систем и инновационного оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | ПК-16 |
| работать с инновационными приборами, используемыми для измерения параметров воздушно-теплого режима в помещениях и характеристики систем и инновационного оборудования в процессе эксплуатации зданий и сооружений. | ПК-19 |
| Владеть: основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов | ПК-14 |
| информацией о способах теплоснабжения и газоснабжения зданий и сооружений; информацией о тепловых и газовых сетях в городах и населенных пунктах | ПК-16 |
| информацией о традиционных и альтернативных источниках тепла для нужд теплоснабжения; информацией о задачах технического перевооружения, реконструкции и капитального ремонта систем теплогазоснабжения и вентиляции; об экономической целесообразности применяемых технических решений по модернизации систем и оборудования в процессе капитального ремонта и реконструкции. | ПК-19 |

6. Объем учебной дисциплины /модуля

| | | |
|----------------------|----|-----------|
| Объем занятий: Итого | 81 | ч., 3 з.е |
| В т.ч. аудиторных | 9 | ч. |
| Лекций | 3 | ч. |

| | | |
|------------------------------|----|----|
| Лабораторных работ | 3 | ч. |
| Практических занятий | 3 | ч. |
| Самостоятельной работы | 69 | ч. |
| Контрольная работа 5 семестр | | |
| Зачет 5 семестр | | |

7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

7.1 Тематический план дисциплины

| № | Раздел (тема) дисциплины | Реализуемые компетенции | Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов | | | | Самостоятельная работа, часов |
|---------------------------|---|-------------------------|---|----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------|
| | | | Лекции | Практическое занятие | Лабораторные работы | групповые консультации | |
| 4 семестр | | | | | | | |
| | Раздел 1. Основы инженерных систем зданий и сооружений (теплогазоснабжение с основами теплотехники)» | ПК-14, ПК-16, ПК-19 | | | | | 27 |
| 1 | Тема. 1 . Основы технической термодинамики | ПК-14, ПК-16, ПК-19 | 1,5 | | | | |
| 2 | Тема. 2 . Основы теории теплообмена | ПК-14, ПК-16, ПК-19 | - | | | | |
| Итого за 4 семестр | | | 1,5 | | | | 27 |
| 5 семестр | | | | | | | |
| 3 | Тема 3. Тепловлажностный режим и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения | ПК-14, ПК-16, ПК-19 | | 3 | | | 54 |
| 4 | Тема. 4 Системы отопления зданий. Системы водяного отопления. Централизованное отопление зданий | ПК-14, ПК-16, ПК-19 | 1,5 | | | | |
| 5 | Тема. 5 Вентиляция и кондиционирование. Принципы вентиляции зданий. | ПК-14, ПК-16, ПК-19 | | | 3 | | |
| 6 | Тема. 6 Системы кондиционирования воздуха и противодымной защиты работ.ы | ПК-14, ПК-16, ПК-19 | | | | | |
| | Раздел 2. «Газоснабжение зданий и сооружений» | ПК-14, ПК-16, ПК-19 | | | | | |
| 7 | Тема 7. Газоснабжение | ПК-14, ПК-16, ПК-19 | 1,5 | | | | |
| 8 | Тема 8. Газовые распределительные сети. Теплогазоснабжение жилых, | ПК-14, ПК-16, | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|--------|-----|---|---|--|----|
| | общественных и производственных зданий. | ПК -19 | | | | | |
| | Итого за 5 семестр | | 3 | 3 | 3 | | 54 |
| | Итого | | 4,5 | 3 | | | 81 |

6. Наименование и содержание лекций

| № | Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание | Объем часов | Форма проведения |
|---|---|-------------|------------------|
| 4 семестр | | | |
| Раздел 1. Основы инженерных системы зданий и сооружений теплогазоснабжение с основами теплотехники)» | | | |
| 1 | Тема 1. Основы технической термодинамики | 1,5 | |
| Итого за 4 семестр | | 1.5 | |
| 5 семестр | | | |
| Раздел 1. Основы инженерных системы зданий и сооружений теплогазоснабжение с основами теплотехники)» | | 3 | |
| 2 | Тема 2. . Основы теории теплообмена | 1,5 | |
| 4 | Тема 3. Тепловлажностный режим и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения. | | |
| 5 | Тема 4. Системы отопления зданий. Системы водяного отопления. Централизованное отопление зданий | 1,5 | |
| 6 | Тема. 5 Вентиляция и кондиционирование Принципы вентиляции зданий. | | |
| 7 | Тема. 6 Системы кондиционирования воздуха и противодымной защиты работы | | |
| 8 | Тема 7. Газоснабжение | | |
| 9 | Тема 8. Газовые распределительные сети. Теплогазоснабжение жилых, общественных и производственных зданий. | | |
| Итого за 5 семестр | | 3 | |
| ИТОГО: | | 4,5 | |

7 Наименование лабораторных работ

| № темы | Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание | Объем часов | Форма проведения |
|--------------------------------------|---|-------------|------------------|
| 5 семестр | | | |
| Раздел 1. Основы теплотехники | | 3 | |
| 1 | Тема 1. Основы технической термодинамики Лабораторная работа №1 Определение поверхностей охлаждения ограждающих конструкций с целью определения основных теплопотерь помещения. | 1,5 | |

| | | | |
|---|---|----------|------------|
| | Цель работы: Научиться определять теплопотери в отдельном помещении и здании в целом | | |
| 2 | Тема 2. Основы теории теплообмена Лабораторная работа №2 Определение теплового сопротивления ограждающих конструкций Цель работы: Научиться выполнять расчет воздушных потоков и теплового сопротивления ограждающих конструкций. | 1,5 | |
| 3 | Раздел 2. Теплоснабжение | | |
| 4 | Тема 3 Тепловлажностный режим и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения. Лабораторная работа №3 Определение относительной влажности воздуха Цель работы: Научиться определять относительную влажность воздуха с помощью прибора Психрометра Августа. | | |
| 5 | Тема 5. Системы водяного отопления. Лабораторная работа №4 Определение относительной влажности воздуха Цель работы: Научиться определять относительную влажность воздуха с помощью прибора Психрометра Августа. | | |
| 6 | Тема 6. Централизованное теплоснабжение. Лабораторная работа №5 Определение теплоотдачи отопительного прибора. Цель работы: Уметь определять теплоотдачи отопительного прибора. | | |
| 7 | Раздел 3. Вентиляция и кондиционирование | | |
| 8 | Тема 7. Принципы вентиляции зданий. Лабораторная работа №6 Технические испытания системы вентиляции.. Цель работы: Научиться выполнять технические испытания системы вентиляции.. | | |
| | Итого | 3 | 1,5 |

8. Наименование практических занятий

| № Темы | Наименование работы | Объем часов | Форма проведения |
|--------|---|-------------|------------------|
| | Раздел 1. Основы теплотехники | 1,5 | |
| 1 | Тема 1. Основы технической термодинамики Практическая работа №1 Определение характеристик влажного воздуха а. Цель работы: Ознакомится с характеристиками влажного воздуха и уметь их определять. | 1,5 | 1,5 |
| | Раздел 2. Теплоснабжение | 1,5 | |
| 3 | Тема 3. Тепловлажностный режим и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения. Практическая работа 2: Подбор калорифера для системы вентиляции. | 1,5 | |

| | | | |
|---|--|----------|------------|
| | Цель работы: Познакомится с приборами для нагревания воздуха и научится подбирать необходимые калориферы для систем воздушного отопления. | | |
| 6 | Тема 6. Централизованное теплоснабжение. Практическая работа № 3 Определение значений температур в характерных сечениях наружного ограждения. Цель работы: Научиться определять все параметры процесса теплопередачи. | | |
| Раздел 3. Вентиляция и кондиционирование | | | |
| 7 | Тема 7. Принципы вентиляции зданий. Практическая работа №4 Определение температуры внутренней поверхности наружного угла ограждения. Цель работы: Научиться определять температуру внутренней поверхности наружного угла ограждения. | | |
| 7 | Тема 8. Принципы вентиляции зданий. Практическая работа №5. Определение паропроницаемости наружной стены. Цель работы: Рассчитать распределение парциального давления водяного пара по толще стены и определить возможность образования конденсата в толще стены. | | |
| | Итого за 5 семестр | 3 | 1,5 |
| ИТОГО: | | 3 | 1,5 |

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы студента

| Коды реализуемой компетенции | Вид деятельности студентов | Итоговый продукт самостоятельной работы | Средства и технологии оценки | Объем часов | | |
|------------------------------|--|---|------------------------------|-------------|------------------------------------|-------|
| | | | | СРС | Контактная работа с преподавателем | Всего |
| 4 семестр | | | | | | |
| ПК-14, ПК-16, ПК-19 | Самостоятельное изучение литературы по теме 2 | Ответы на вопросы по темам дисциплины | Собеседование | 24,3 | 2,7 | 27 |
| Итого 4 семестр | | | | 24,3 | 2,7 | 27 |
| 5 семестр | | | | | | |
| ПК-14, ПК-16, ПК-19 | Самостоятельное изучение литературы по темам 3, 5-10 | Ответы на вопросы по темам дисциплины | Собеседование | 18,8 | 0,2 | 20 |
| ПК-14, ПК-16, ПК-19 | Подготовка к практическим работам | Отчет по практической работе | Отчет (письменный) | 9,6 | 0,4 | 10 |

| | | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------|------------|-----------|
| ПК-14, ПК-16, ПК-19 | Подготовка к лабораторным работам | Отчет по лабораторной работе | Отчет (письменный) | 10,1 | 0,9 | 11 |
| ПК-14, ПК-16, ПК-19 | Выполнение контрольной работы | Текст расчетно-графической работы | контрольная работа | 10 | 3 | 13 |
| Итого за 5 семестр | | | | 48,5 | 4,5 | 54 |
| Итого | | | | 81 | | |

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

| Код оцениваемой компетенции (или её части) | Этап формирования компетенции (№ темы) | Тип контроля | Вид контроля | Компонент фонда оценочных средств | Количество элементов, шт. |
|--|--|---------------|--------------|---|---------------------------|
| 4 семестр | | | | | |
| ПК-14, ПК-16, ПК-19 | 1-2 | Текущий | Устный | Вопросы для собеседования | 30 |
| 5 семестр | | | | | |
| ПК-14, ПК-16, ПК-19 | 1-10 | Текущий | Устный | Вопросы для собеседования | 50 |
| ПК-14, ПК-16, ПК-19 | 1-2 | Текущий | Письменный | Комплект заданий для практических работ | 15 |
| ПК-14, ПК-16, ПК-19 | 2-3 | Текущий | Письменный | Комплект заданий для лабораторных работ | 15 |
| ПК-14, ПК-16, ПК-19 | 9-10 | Промежуточный | Письменный | Комплект заданий к контрольной работе | 15 |

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Уровни сформированности компетенций | Индикаторы | Дескрипторы ПК-14 | | | |
|-------------------------------------|--|--|---|--|----------|
| | | 2 балла | 3 балла | 4 балла | 5 баллов |
| Базовый | Знает: 1) основные направления перспективы | <i>Знает:</i> 1) основные направления перспективы развития систем | <i>Знает:</i> 1) основные направления перспективы развития | <i>Знает:</i> 1) основные направления перспективы развития систем | |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| <p>развития систем теплогазоснабжения, климатизации зданий, сооружений и населенных мест и городов.</p> | <p>теплогазоснабжения, климатизации зданий, сооружений и населенных мест и городов</p> | <p>систем теплогазоснабжения, климатизации зданий, сооружений и населенных мест и городов; 2) основные элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> | <p>теплогазоснабжения, климатизации зданий, сооружений и населенных мест и городов, 2) основные элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции; 3) современное оборудование и методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем</p> | |
| <p>Умеет: 1) выбирать типовые решения систем теплогазоснабжения, климатизации населенных мест и городов; работать с проектно-сметной документацией, соответствующей профилю данной дисциплины</p> | <p><i>Не умеет:</i> 1) выбирать типовые решения систем теплогазоснабжения, климатизации населенных мест и городов; 2) работать с проектно-сметной документацией, соответствующей профилю данной дисциплины;</p> | <p><i>Умеет:</i> 1) выбирать типовые решения систем теплогазоснабжения, климатизации населенных мест и городов; 2) работать с проектно-сметной документацией соответствующей профилю данной дисциплины; 3) использовать методы расчета систем и инновационного оборудования теплогазоснабжения и вентиляции</p> | <p><i>Умеет:</i> 1) выбирать типовые решения систем теплогазоснабжения, климатизации населенных мест и городов; 2) работать с проектно-сметной документацией, соответствующей профилю данной дисциплины; 3) использовать методы расчета систем и инновационного оборудования теплогазоснабжения и вентиляции; 4) работать с инновационными приборами, используемыми для измерения</p> | |

| | | | | | |
|------------|--|--|--|---|---|
| | | | | параметров воздушно-теплого режима в помещениях 5) характеристик и систем и инновационного оборудования в процессе эксплуатации зданий и сооружений. | |
| | <p>Владеет: 1) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов; 2) информацией о способах теплоснабжения и газоснабжения зданий и сооружений; 3) информацией о тепловых и газовых сетях в городах и населенных пунктах; 4) информацией о традиционных и альтернативных источниках тепла для нужд теплоснабжения, реконструкции и капитального ремонта систем теплогазоснабжения и вентиляции.</p> | <p><i>Не владеет:</i> 1) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов</p> | <p><i>Владеет:</i> 1) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов; 2) информацией о способах теплоснабжения и газоснабжения зданий и сооружений; 3) информацией о тепловых и газовых сетях в городах и населенных пунктах.</p> | <p><i>Владеет:</i> 1) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов; 2) информацией о способах теплоснабжения и газоснабжения зданий и сооружений; 3) информацией о тепловых и газовых сетях в городах и населенных пунктах; 4) информацией о традиционных и альтернативных источниках тепла для нужд теплоснабжения, реконструкции и капитального ремонта систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> | |
| Повышенный | <p>Знает: 1) основные направления перспективы</p> | | | | <p><i>Знает:</i> 1) основные направления перспективы развития</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| | <p>развития систем теплогазоснабжения, климатизации зданий, сооружений и населенных мест и городов; 2) основные элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции.</p> | | | | <p>систем теплогазоснабжения, климатизации зданий, сооружений и населенных мест и городов, 2) основные элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции; 3) современное оборудование и методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем.</p> |
| | <p>Умеет: 1) выбирать типовые решения систем теплогазоснабжения, климатизации населенных мест и городов; 2) работать с проектно-сметной документацией соответствующей профилю данной дисциплины; 3) использовать методы расчета систем и инновационного оборудования теплогазоснабжения и вентиляции.</p> | | | | <p><i>Умеет:</i> 1) выбирать типовые решения систем теплогазоснабжения, климатизации населенных мест и городов; 2) работать с проектно-сметной документацией, соответствующей профилю данной дисциплины; 3) использовать методы расчета систем и</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| | | | | | <p>инновационного оборудования теплогазоснабжения и вентиляции;</p> <p>4) работать с инновационными приборами, используемыми для измерения параметров воздушно-теплого режима в помещениях</p> <p>5) характеристики систем и инновационного оборудования в процессе эксплуатации зданий и сооружений</p> |
| | <p>Владеет:</p> <p>1) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов;</p> <p>2) информацией о способах теплоснабжения и газоснабжения зданий и сооружений</p> | | | | <p><i>Владеет:</i></p> <p>1) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов;</p> <p>2) информацией о способах теплоснабжения и газоснабжения зданий и сооружений;</p> <p>3) информацией о тепловых и газовых сетях в городах и</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | населенных пунктах; 4) информации о традиционных и альтернативных источниках тепла для нужд теплоснабжения, реконструкции и капитального ремонта систем теплогазоснабжения и вентиляции |
|--|--|--|--|--|--|

| Уровни сформированности компетенций | Индикаторы | Дескрипторы ПК-16 | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|--|----------|
| | | 2 балла | 3 балла | 4 балла | 5 баллов |
| Базовый | Знает: 1)элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции | <i>Знает:</i> 1)элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции | <i>Знает:</i> 1)элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции; 2)современное оборудование и методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем | <i>Знает:</i> 1)элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции; 2)современное оборудование и методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем; 3)основные направления перспективы развития систем теплогазоснабжения, климатизации зданий, | |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | | | | сооружений и населенных мест и городов | |
| Умеет: 1)работать с проектно-сметной документацией, соответствующей профилю данной дисциплины; 2)использовать методы расчета систем и инновационного оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | <i>Не умеет:</i> 1)работать с проектно-сметной документацией, соответствующей профилю данной дисциплины; 2)использовать методы расчета систем и инновационного оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | <i>Умеет:</i> 1)работать с проектно-сметной документацией, соответствующей профилю данной дисциплины; 2)использовать методы расчета систем и инновационного оборудования теплогазоснабжения и вентиляции 3)выбирать типовые решения систем теплогазоснабжения, климатизации населенных мест и городов | <i>Умеет:</i> 1)работать с проектно-сметной документацией, соответствующей профилю данной дисциплины; 2)использовать методы расчета систем и инновационного оборудования теплогазоснабжения и вентиляции 3)выбирать типовые решения систем теплогазоснабжения, климатизации населенных мест и городов 4) работать с инновационным и приборами, используемыми для измерения параметров воздушно-теплового режима в помещениях и характеристики систем и инновационного оборудования в процессе эксплуатации зданий и сооружений | | |
| Владеет: 1) информацией о способах теплоснабжения и газоснабжения зданий и сооружений; | <i>Не владеет:</i> 1) информацией о способах теплоснабжения и газоснабжения зданий и сооружений; | <i>Владеет:</i> 1) информацией о способах теплоснабжения и газоснабжения | <i>Владеет:</i> 1) информацией о способах теплоснабжения и газоснабжения | | |

| | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|
| | 2) информацией о тепловых и газовых сетях в городах и населенных пунктах | 2) информацией о тепловых и газовых сетях в городах и населенных пунктах | зданий и сооружений; 2) информацией о тепловых и газовых сетях в городах и населенных пунктах 3) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов | 2) информацией о тепловых и газовых сетях в городах и населенных пунктах 3) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов 4) информацией о традиционных и альтернативных источниках тепла для нужд теплоснабжения; информацией о задачах технического перевооружения, реконструкции и капитального ремонта систем теплогазоснабжения и вентиляции; об экономической целесообразности и применяемых технических решений по модернизации систем и оборудования в процессе капитального ремонта и реконструкции | |
| Повышенный | Знает: 1)элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции; 2)современное оборудование и методы | | | | Знает: 1)элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции; 2)современное |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| | <p>проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем</p> | | | | <p>оборудование и методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем; 3)основные направления перспективы развития систем теплогазоснабжения, климатизации зданий, сооружений и населенных мест и городов.</p> |
| | <p>Умеет: 1)работать с проектно-сметной документацией, соответствующей профилю данной дисциплины; 2)использовать методы расчета систем и инновационного оборудования теплогазоснабжения и вентиляции 3)выбирать типовые решения систем теплогазоснабжения, климатизации населенных мест и городов.</p> | | | | <p><i>Умеет:</i> 1)работать с проектно-сметной документацией, соответствующей профилю данной дисциплины; 2)использовать методы расчета систем и инновационного оборудования теплогазоснабжения и вентиляции 3)выбирать типовые решения систем теплогазоснабжения, климатизации населенных</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | мест и городов 4) работать с инновационными приборами, используемыми для измерения параметров воздушно-теплого режима в помещениях и характеристики систем и инновационного оборудования в процессе эксплуатации зданий и сооружений |
| | <p>Владеет: 1) информацией о способах теплоснабжения и газоснабжения зданий и сооружений; 2) информацией о тепловых и газовых сетях в городах и населенных пунктах 3) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов</p> | | | | <p><i>Владеет:</i> 1) информацией о способах теплоснабжения и газоснабжения зданий и сооружений; 2) информацией о тепловых и газовых сетях в городах и населенных пунктах 3) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов 4) информацией</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | о традиционных и альтернативных источниках тепла для нужд теплоснабжения; информацией о задачах технического перевооружения, реконструкции и капитального ремонта систем теплогазоснабжения и вентиляции; об экономической целесообразности применяемых технических решений по модернизации систем и оборудования в процессе капитального ремонта и реконструкции и |
|--|--|--|--|--|---|

| Уровни сформированности компетенций | Индикаторы | Дескрипторы ПК-19 | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|--|----------|
| | | 2 балла | 3 балла | 4 балла | 5 баллов |
| Базовый | Знает: 1) современное оборудование и методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, а | <i>Знает:</i> 1) современное оборудование и методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, а также | <i>Знает:</i> 1) современное оборудование и методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, а | <i>Знает:</i> 1) современное оборудование и методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, а | |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|
| | также эксплуатацию и реконструкцию этих систем | эксплуатацию и реконструкцию этих систем | также эксплуатацию и реконструкцию этих систем 2) элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции | также эксплуатацию и реконструкцию этих систем 2) элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции 3)основные направления перспективы развития систем теплогазоснабжения, климатизации зданий, сооружений и населенных мест и городов | |
| | Умеет: 1)работать с инновационными приборами, используемыми для измерения параметров воздушно-теплового режима в помещениях и характеристики систем и инновационного оборудования в процессе эксплуатации зданий и сооружений | <i>Не умеет:</i> 1)работать с инновационными приборами, используемыми для измерения параметров воздушно-теплового режима в помещениях и характеристики систем и инновационного оборудования в процессе эксплуатации зданий и сооружений | <i>Умеет:</i> 1)работать с инновационными приборами, используемым для измерения параметров воздушно-теплового режима в помещениях и характеристики систем и инновационного оборудования в процессе эксплуатации зданий и сооружений 2)выбирать типовые решения систем теплогазоснабжения, климатизации населенных мест и городов 3)работать с проектно-сметной документацией | <i>Умеет:</i> 1)работать с инновационным и приборами, используемыми для измерения параметров воздушно-теплового режима в помещениях и характеристики систем и инновационного оборудования в процессе эксплуатации зданий и сооружений 2)выбирать типовые решения систем теплогазоснабжения, климатизации населенных мест и городов 3)работать с проектно-сметной документацией, соответствующей профилю | |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|
| | | | соответствующей профилю данной дисциплины | данной дисциплины 4) использовать методы расчета систем и инновационного оборудования теплогазоснабжения и вентиляции. | |
| Владеет: 1) информацией о традиционных и альтернативных источниках тепла для нужд теплоснабжения; информацией о задачах технического перевооружения, реконструкции и капитального ремонта систем теплогазоснабжения и вентиляции; об экономической целесообразности применяемых технических решений по модернизации систем и оборудования в процессе капитального ремонта и реконструкции | <i>Не владеет:</i> 1) информацией о традиционных и альтернативных источниках тепла для нужд теплоснабжения; информацией о задачах технического перевооружения, реконструкции и капитального ремонта систем теплогазоснабжения и вентиляции; об экономической целесообразности применяемых технических решений по модернизации систем и оборудования в процессе капитального ремонта и реконструкции; 2) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов | <i>Владеет:</i> 1) информацией о традиционных и альтернативных источниках тепла для нужд теплоснабжения; информацией о задачах технического перевооружения, реконструкции и капитального ремонта систем теплогазоснабжения и вентиляции; об экономической целесообразности применяемых технических решений по модернизации систем и оборудования в процессе капитального ремонта и реконструкции; 2) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов | <i>Владеет:</i> 1) информацией о традиционных и альтернативных источниках тепла для нужд теплоснабжения; информацией о задачах технического перевооружения, реконструкции и капитального ремонта систем теплогазоснабжения и вентиляции; об экономической целесообразности применяемых технических решений по модернизации систем и оборудования в процессе капитального ремонта и реконструкции; 2) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов 3) информацией о способах теплоснабжения | | |

| | | | | | |
|------------|---|--|--|--|---|
| | | | населенных мест и городов; 3) информацией о способах теплоснабжения и газоснабжения зданий и сооружений | и газоснабжения зданий и сооружений; 4) информацией о тепловых и газовых сетях в городах и населенных пунктах | |
| Повышенный | <p>Знает: 1) современное оборудование и методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем 2) элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции.</p> | | | | <p><i>Знает:</i> 1) современное оборудование и методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем 2) элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции 3) основные направления перспективы развития систем теплогазоснабжения, климатизации зданий, сооружений и населенных мест и городов.</p> |
| | <p>Умеет: 1) работать с инновационными приборами, используемыми для измерения параметров воздушно-теплого режима в помещениях и характеристики</p> | | | | <p><i>Умеет:</i> 1) работать с инновационными приборами, используемыми для измерения параметров воздушно-теплого</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | <p>систем и инновационного оборудования в процессе эксплуатации зданий и сооружений</p> <p>2)выбирать типовые решения систем теплогазоснабжения, климатизации населенных мест и городов</p> <p>3)работать с проектно-сметной документацией, соответствующей профилю данной дисциплины.</p> | | | | <p>режима в помещениях и характеристики систем и инновационного оборудования в процессе эксплуатации зданий и сооружений</p> <p>2)выбирать типовые решения систем теплогазоснабжения, климатизации населенных мест и городов</p> <p>3)работать с проектно-сметной документацией, соответствующей профилю данной дисциплины</p> <p>4) использовать методы расчета систем и инновационного оборудования теплогазоснабжения и вентиляции</p> |
| | <p>Владеет:</p> <p>1) информацией о традиционных и альтернативных источниках тепла для нужд теплоснабжения; информацией о задачах технического перевооружения, реконструкции и капитального</p> | | | | <p><i>Владеет:</i></p> <p>1) информацией о традиционных и альтернативных источниках тепла для нужд теплоснабжения;</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | <p>ремонта систем теплогазоснабжения и вентиляции; об экономической целесообразности применяемых технических решений по модернизации систем и оборудования в процессе капитального ремонта и реконструкции;</p> <p>2) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.</p> | | | | <p>информацией о задачах технического перевооружения, реконструкции и капитального ремонта систем теплогазоснабжения и вентиляции; об экономической целесообразности применяемых технических решений по модернизации систем и оборудования в процессе капитального ремонта и реконструкции;</p> <p>2) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов</p> <p>3) информацией о способах теплоснабжения и газоснабжения зданий и сооружений;</p> <p>4) информацией о тепловых и газовых сетях</p> |
|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--------------------------------|
| | | | | | в городах и населенных пунктах |
|--|--|--|--|--|--------------------------------|

Описание шкалы оценивания

Рейтинговая оценка знаний студента не предусмотрена.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения зачета осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования программой дисциплины, методическими рекомендациями для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Инженерные системы зданий и сооружений (теплогазоснабжение с основами теплотехники)», методическими указаниями по выполнению практических работ по дисциплине «Инженерные системы зданий и сооружений (теплогазоснабжение с основами теплотехники)».

Для выполнения практической работы по дисциплине необходимо: допуск к защите практической работы происходит при наличии у студентов печатного а отчета по практической работе.

При защите практической работы оцениваются: соответствие задания практической работы, полнота и правильность выполнения задания в форме ответов на вопросы преподавателя.

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в следующих формах: собеседование.

Максимальное количество баллов студент получает, если ответы на вопросы соответствуют установленным требованиям и полностью раскрывают суть темы дисциплины. Основанием для снижением оценки являются:

- частично не сооответствует установленным требованиям;
- в отчете неполностью раскрывает суть работы.

Текст практической работы может быть отправлен на доработку в следующих случаях:

- полностью не сооответствует установленным требованиям;
- неполностью раскрыта суть работы.

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы: ответов на вопросы по темам дисциплины, текста реферата приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Инженерные системы зданий и сооружений (теплогазоснабжение с основами теплотехники)».

9. Методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем практических занятий, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

| № п/ п | Темы для самостоятельного изучения | Рекомендуемые источники информации (№ источника) | | | |
|--------------|--|---|----------------|--------------|------------------|
| | | Основная | Дополнительная | Методическая | Интернет-ресурсы |
| 1 | Тема 1. Основы технической термодинамики Вид самостоятельной работы: <i>подготовка к практическим занятиям</i> | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-3 |
| 2 | Тема 2. Основы теории теплообмена Вид самостоятельной работы: <i>подготовка к практическим занятиям,</i> | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-3 |
| 3 | Тема 3. Тепловлажностный режим и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения. Вид самостоятельной работы: <i>подготовка к практическим занятиям.</i> | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-3 |
| 4 | Тема 4. Системы отопления зданий. Вид самостоятельной работы: <i>конспектирование источников литературы</i> | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-3 |
| 5 | Тема 5. Системы водяного отопления. Вид самостоятельной работы: <i>подготовка к практическим занятиям</i> | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-3 |
| 6 | Тема 5. Централизованное теплоснабжение.. Вид самостоятельной работы: <i>конспектирование источников литературы</i> | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-3 |
| 7 | Тема 8. Принципы вентиляции зданий. Вид самостоятельной работы: <i>конспектирование источников литературы</i> | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-3 |
| 8 | Тема 9. Системы кондиционирования воздуха и противодымной защиты. Вид самостоятельной работы: <i>конспектирование источников литературы</i> | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-3 |
| 9 | Тема 9. Газовые распределительные сети. Устройство и оборудование. Вид самостоятельной работы: <i>конспектирование источников литературы.</i> | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-3 |
| 10 | Тема 10. Теплогазоснабжение жилых, общественных и производственных зданий Вид самостоятельной работы: <i>конспектирование источников литературы</i> | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-3 |

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

10.1.1. Перечень основной литературы:

1. Штокман, Е. А. Основы отопления и вентиляции [Текст] : учебно-практич. пособие / Е. А. Штокман, Т. А. Скорик. - Ростов н/Д : Феникс, 2011. - 345 с. : ил.
2. Сибикин, Ю. Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / Ю. Д. Сибикин. - 6-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2009. - 304 с.

10.1.2. Дополнительная литература:

1. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование : [учеб. пособие] / Б.М. Хрусталева, Ю.Я. Кувшинов, В.М. Копко и др. ; под ред. Б.М. Хрусталева. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во АСВ, 2010. - 784 с. : ил.
2. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование [Текст] : учебник для средн. строит. учеб. заведений / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - М. : ИНФРА-М, 2009. - 219 с.
3. Кокорин, О. Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений [Текст] : учебник / О. Я. Кокорин, Ю. М. Варфоломеев. - М. : ИНФРА-М, 2010. - 273 с.

10.1.3. Методическая литература:

1. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Инженерные системы зданий и сооружений (теплогазоснабжение с основами теплотехники)».
2. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Инженерные системы зданий и сооружений (теплогазоснабжение с основами теплотехники)».
3. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Инженерные системы зданий и сооружений (теплогазоснабжение с основами теплотехники)».
4. Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Инженерные системы зданий и сооружений (теплогазоснабжение с основами теплотехники)»

10.1.4. Интернет-ресурсы

Для проработки теоретического материала рекомендуется использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. www.tehlit.ru- Электронная библиотека технической литературы
2. dic.academic.ru – Online словари и энциклопедии
3. www.techdocument.info – Техдокумент - Документы для инженера, строителя, проектировщика, студента...

11.1.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническим обеспечением дисциплины являются:

1. Лабораторные стенды.
2. Комплект наглядных пособий (плакаты, схемы, каталоги оборудования).
3. Мультимедийный комплекс.