

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Генрисович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 02.05.2023

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559a45aa0c272d0610c6c81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии
архитектурно-строительного факультета

_____ /Примакина Е.И./
17 мая 2023 года

Утверждаю:

Декан архитектурно-строительного
факультета

_____ /Цыбакин С.В./
17 мая 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ С ОСНОВАМИ ТЕПЛОТЕХНИКИ**

Направление

08.03.01 Строительство

подготовки/Специальность

Направленность (профиль)

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная/ очно-заочная/ заочная

Срок освоения ОПОП ВО

4 года /4 года 6 месяцев /5 лет

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: освоение студентами смежной отрасли строительной техники, выработке навыков по решению задач создания нормального микроклимата в интерьерах с минимальными затратами энергии, творческого использования знаний при выборе и эксплуатации оборудования теплогазоснабжения и вентиляции, применяемого в строительной индустрии.

Задачи дисциплины:

- изучить вопросы технической термодинамики, теории теплообмена, основ строительной теплофизики;
- обучить студентов методам расчета проектирования, монтажа и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения жилых, промышленных и общественных зданий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.В.06.02 «Теплогазоснабжение с основами теплотехники» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые **предшествующими дисциплинами:**

- математика;
- физика;
- архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений.

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- технология возведения зданий и сооружений;
- инженерная подготовка застраиваемых территорий;
- ИГА;
- ВКР.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6.

| Категория компетенции | Код и наименование компетенции | Наименование индикатора формирования компетенции |
|---|--|--|
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| Теоретическая профессиональная подготовка | ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности. |
| Работа с документацией | ОПК-4. Способен | ОПК-4.1. |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> | <p>Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.2.</p> <p>Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.</p> <p>ОПК-4.6.</p> <p>Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.</p> |
| <p>Проектирование. Расчетное обоснование</p> | <p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p> | <p>ОПК-6.1.</p> <p>Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.</p> <p>ОПК-6.2.</p> <p>Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями.</p> <p>ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.</p> <p>ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.</p> <p>ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания.</p> <p>ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания.</p> <p>ОПК-6.15. Определение базовых параметров теплового режима здания.</p> |
|--|--|--|

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: понятия, определяющие тепловой, воздушный и влажностный режим здания, включая климатологическую и микроклиматическую терминологию; законы передачи теплоты, влаги, воздуха в материалах, конструкциях и элементах систем здания и величины, определяющие тепловые и влажностные процессы; нормативную базу теплозащиты наружных ограждений, нормирование параметров наружной и внутренней среды здания; основы технической термодинамики; принципы проектирования и реконструкции инженерных систем и оборудования; возможность использования нетрадиционных энергоресурсов.

уметь: формулировать и решать задачи передачи теплоты во всех элементах здания; по нормативной базе в области инженерных систем и оборудования обоснованно выбирать параметры микроклимата в помещениях и другие исходные данные для проектирования и расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепло- и газоснабжения; проектировать инженерные системы и оборудование объектов профессиональной деятельности.

владеть: принципами проектирования инженерных систем и оборудования объектов профессиональной деятельности; ведением поверочного расчета защитных свойств наружных ограждений; умением расчета установочной тепловой мощности систем отопления и вентиляции зданий различного назначения; уметь вести поверочный расчет тепловой мощности систем тепло- и газоснабжения зданий различного назначения.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Очная форма обучения

| Вид учебной работы | | Всего часов, 5 семестр |
|--|-------------|---------------------------|
| Контактная работа – всего | | 47,8 |
| в том числе: | | |
| Лекции (Л) | | 16 |
| Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) | | 30 |
| Консультации (К) | | 0,8 |
| Курсовой проект (ра-бота) | КП | - |
| | КР | 1 |
| Самостоятельная работа студента (СР) (всего) | | 60,2 |
| в том числе: | | |
| Курсовой проект (ра-бота) | КП | - |
| | КР | 25 |
| <i>Другие виды СРС:</i> | | |
| Выполнение домашних заданий | | 9 |
| Подготовка к практическим занятиям | | 9 |
| Самостоятельное изучение учебного материала | | 12,2 |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З) | 5* |
| | экзамен (Э) | - |
| | | |
| Общая трудоемкость / контактная работа | часов | 108/47,8 |
| | зач. ед. | 3/1,5 |

* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

Очно-заочная форма обучения

| Вид учебной работы | | Всего часов, 5 семестр |
|--|-------------|---------------------------|
| Контактная работа – всего | | 34,8 |
| в том числе: | | |
| Лекции (Л) | | 12 |
| Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) | | 22 |
| Консультации (К) | | 0,8 |
| Курсовой проект (ра- бота) | КП | - |
| | КР | - |
| Самостоятельная работа студента (СР) (всего) | | 73,2 |
| в том числе: | | |
| Курсовой проект (ра- бота) | КП | - |
| | КР | 25 |
| <i>Другие виды СРС:</i> | | |
| Выполнение домашних заданий | | 10 |
| Подготовка к практическим занятиям | | 8 |
| Самостоятельное изучение учебного материала | | 25,2 |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З) | 5* |
| | экзамен (Э) | - |
| | | |
| Общая трудоемкость / контактная работа | часов | 108/34,8 |
| | зач. ед. | 3/0,97 |

Заочная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | В том числе, | |
|---|-------------|--------------|-----------|
| | | 5 семестр | 6 семестр |
| Контактная работа – всего | 13,1 | 6,3 | 6,8 |
| в том числе: | | | |
| Лекции (Л) | 4 | 2 | 2 |
| Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) | 8 | 4 | 4 |
| Консультации (К) | 0,1 | 0,1 | |
| Курсовой проект (работа) | КП | - | |
| | КР | 1 | 0,8 |
| Самостоятельная работа студента (СРС) (всего) | 94,9 | 47,7 | 47,2 |
| в том числе: | | | |
| Курсовой проект (работа) | КП | - | - |
| | КР | 25 | 25 |
| <i>Другие виды СРС:</i> | | | |
| Подготовка к практическим занятиям | 8 | 4 | 4 |
| Самостоятельное изучение учебного материала | 46,7 | 43,7 | 18,2 |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З) | 5* | 5* |
| | экзамен (Э) | - | - |
| | | | |
| Общая трудоемкость / контактная работа | часов | 108/47,8 | 54/6,3 |
| | зач. ед. | 3/0,36 | 1,5/0,18 |

* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Форма текущего контроля успеваемости |
|--------|------------|---|--|----------|---------|------|--------|---|
| | | | Л | Пр/С/Лаб | К/КР/КП | СР | все-го | |
| 1. | 5 | Основы теплотехники. Тепло – влажностный и воздушный режим здания | 5 | 10 | - | 8 | 23 | Собеседование Тестирование |
| 2. | 5 | Системы отопления, вентиляции и кондиционирования | 8 | 14 | - | 20 | 42 | Собеседование Тестирование Защита курсовой работы |
| 3. | 5 | Теплогазоснабжение жилых, общественных и производственных зданий | 4 | 6 | - | 7,2 | 17,2 | Собеседование Тестирование |
| 4. | 5 | Консультации | - | - | 0,8 | | 0,8 | Консультирование |
| 5. | 5 | Курсовая работа | - | - | 1 | 25 | 26 | Консультирование, защита курсовой работы |
| Итого: | | | 16 | 30 | 1,8 | 60,2 | 108 | |

Очная-заочная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Форма текущего контроля успеваемости |
|-------|------------|---|--|----------|---------|-----|--------|---|
| | | | Л | Пр/С/Лаб | К/КР/КП | СР | все-го | |
| 1. | 5 | Основы теплотехники. Тепло – влажностный и воздушный режим здания | 2 | 8 | - | 13 | 23 | Собеседование Тестирование |
| 2. | 5 | Системы отопления, вентиляции и кондиционирования | 6 | 8 | - | 28 | 42 | Собеседование Тестирование Защита курсовой работы |
| 3. | 5 | Теплогазоснабжение жилых, общественных и производственных зданий | 4 | 6 | - | 7,2 | 17,2 | Собеседование Тестирование |
| 4. | 5 | Консультации | - | - | 0,8 | | 0,8 | Консультирование |

| | | | | | | | | |
|---------------|---|-----------------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|--|
| 5. | 5 | Курсовая работа | - | - | - | 25 | 25 | Консультирование, защита курсовой работы |
| Итого: | | | 12 | 22 | 0,8 | 73,2 | 108 | |

Заочная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Форма текущего контроля успеваемости |
|---------------|------------|---|--|----------|------------|-------------|------------|--|
| | | | Л | Пр/С/Лаб | К/КР/КП | СР | все-го | |
| 1. | 5 | Основы теплотехники. Тепло – влажностный и воздушный режим здания | 1 | 2 | - | 20 | 23 | Собеседование Тестирование |
| 2. | 5 | Системы отопления, вентиляции и кондиционирования | 1 | 2 | - | 20 | 23 | Собеседование Тестирование |
| 3. | 6 | Теплогазоснабжение жилых, общественных и производственных зданий | 2 | 4 | - | 29,9 | 35,9 | Собеседование Тестирование |
| 4. | 6 | Консультации | - | - | 0,1 | | 0,1 | Консультирование |
| 5. | 5-6 | Курсовая работа | - | - | 1 | 25 | 26 | Консультирование, защита курсовой работы |
| Итого: | | | 4 | 8 | 1,1 | 94,9 | 108 | |

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы
Очная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ | Всего часов |
|-------|------------|---|--|-------------|
| 1. | 5 | Основы теплотехники. Тепло – влажностный и воздушный режим здания | <p><i>Расчет параметров идеального газа. Характеристики состояния и свойства газообразных тел.</i></p> <p>Основные законы технической термодинамики. Сложные параметры состояния.</p> <p><i>Основы теории теплообмена.</i> Основные понятия и определения. Виды теплообмена.</p> <p><i>Расчет теплопроводности и конвективного теплообмена.</i> Коэффициент теплопроводности строительных материалов.</p> <p><i>Определение сопротивления теплопередаче наружных ограждений.</i> Сложный теплообмен. Коэффициент теплопередачи. Теплообменные аппараты, их расчет.</p> <p><i>Расчет тепло-влажностного режима помещений.</i> Нормативные требования к микроклимату помещений. Способы их реализации. Условия формирования микроклиматических условий в помещении.</p> <p><i>Расчет теплопотерь через ограждающие конструкции.</i> Теплозащитные свойства ограждающих конструкций, воздухо- и паропроницаемость. Теплозатраты на нагрев инфильтрующегося и вентиляционного воздуха.</p> | 10 |

| | | | | |
|--------|---|--|---|----|
| 2. | 5 | <p>Системы отопления зданий</p> <p>Системы отопления, вентиляции и кондиционирования</p> | <p><i>Общие сведения об отоплении.</i> Требования к системам отопления, характеристика теплоносителей. Области применения различных систем отопления.</p> <p><i>Расчет отопительных приборов.</i> Отопительные приборы и их размещение, крепление к строительным конструкциям. Регулирование теплоотдачи.</p> <p><i>Гидравлический расчет систем отопления.</i> Отопление зданий повышенной этажности. Строительные работы при монтаже систем отопления.</p> <p><i>Расчет естественной вентиляции жилых зданий.</i> Схемы воздухообмена. Конструктивные элементы. Нормы воздухообмена в жилых зданиях;</p> <p><i>Принципы расчета систем механической вентиляции, подбор оборудования.</i> Вентиляция производственных зданий. Устройство систем механической вентиляции. Вентиляторы.</p> <p><i>Системы кондиционирования воздуха.</i> Виды систем, схемные решения и оборудование. Холодоснабжение. Принцип действия холодильных машин.</p> | 14 |
| 3 | 5 | <p>Теплогазоснабжение жилых, общественных и производственных зданий</p> | <p><i>Расчет смесительных устройств и теплообменников.</i> Тепловые пункты и их оборудование.</p> <p><i>Принципы проектирования котельных.</i> Общие сведения о топливе. Способы сжигания. Котельные установки малой и средней мощности. Централизованное теплоснабжение. Районные котельные, ТЭЦ; ТЭС, КЭС, АЭС, АТС. Тепловые сети.</p> <p><i>Газоснабжение.</i> Транспортировка газа. Газовые распределительные сети, ГРП и ГРС. Внутренние газопроводы.</p> | 6 |
| Итого: | | | | 30 |

Очно-заочная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ | Всего часов |
|-------|------------|--|--|-------------|
| 1. | 5 | <p>Основы теплотехники. Тепло – влажностный и воздушный режим здания</p> | <p><i>Расчет параметров идеального газа. Характеристики состояния и свойства газообразных тел.</i></p> <p>Основные законы технической термодинамики. Сложные параметры состояния.</p> <p><i>Основы теории теплообмена.</i> Основные понятия и определения. Виды теплообмена.</p> <p><i>Расчет теплопроводности и конвективного теплообмена.</i> Коэффициент теплопроводности строительных материалов.</p> <p><i>Определение сопротивления теплопередаче наружных ограждений.</i> Сложный теплообмен. Коэффициент теплопередачи. Теплообменные аппараты, их расчет.</p> <p><i>Расчет тепло-влажностного режима помещений.</i> Нормативные требования к микроклимату помещений. Способы их реализации. Условия формирования микроклиматических условий в помещении.</p> <p><i>Расчет теплотерь через ограждающие конструкции.</i> Теплозащитные свойства ограждающих конструкций, воздухо- и паропроницаемость. Теплозатраты на нагрев инфильтрующегося и вентиляционного воздуха.</p> | 8 |

| | | | | |
|--------|---|--|---|----|
| 2. | 5 | <p>Системы отопления зданий</p> <p>Системы отопления, вентиляции и кондиционирования</p> | <p><i>Общие сведения об отоплении.</i> Требования к системам отопления, характеристика теплоносителей. Области применения различных систем отопления.</p> <p><i>Расчет отопительных приборов.</i> Отопительные приборы и их размещение, крепление к строительным конструкциям. Регулирование теплоотдачи.</p> <p><i>Гидравлический расчет систем отопления.</i> Отопление зданий повышенной этажности. Строительные работы при монтаже систем отопления.</p> <p><i>Расчет естественной вентиляции жилых зданий.</i> Схемы воздухообмена. Конструктивные элементы. Нормы воздухообмена в жилых зданиях;</p> <p><i>Принципы расчета систем механической вентиляции, подбор оборудования.</i> Вентиляция производственных зданий. Устройство систем механической вентиляции. Вентиляторы.</p> <p><i>Системы кондиционирования воздуха.</i> Виды систем, схемные решения и оборудование. Холодоснабжение. Принцип действия холодильных машин.</p> | 8 |
| 3 | 5 | <p>Теплогазоснабжение жилых, общественных и производственных зданий</p> | <p><i>Расчет смесительных устройств и теплообменников.</i> Тепловые пункты и их оборудование.</p> <p><i>Принципы проектирования котельных.</i> Общие сведения о топливе. Способы сжигания. Котельные установки малой и средней мощности. Централизованное теплоснабжение. Районные котельные, ТЭЦ; ТЭС, КЭС, АЭС, АТС. Тепловые сети.</p> <p><i>Газоснабжение.</i> Транспортировка газа. Газовые распределительные сети, ГРП и ГРС. Внутренние газопроводы.</p> | 6 |
| Итого: | | | | 22 |

Заочная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ | Всего часов |
|-------|------------|--|---|-------------|
| 1. | 5 | <p>Основы теплотехники. Тепло – влажностный и воздушный режим здания</p> | <p><i>Расчет параметров идеального газа.</i> Характеристики состояния и свойства газобразных тел.</p> <p>Основные законы технической термодинамики. Сложные параметры состояния.</p> <p><i>Основы теории теплообмена.</i> Основные понятия и определения. Виды теплообмена.</p> <p><i>Расчет теплопроводности и конвективного теплообмена.</i> Коэффициент теплопроводности строительных материалов.</p> <p><i>Определение сопротивления теплопередаче наружных ограждений.</i> Сложный теплообмен. Коэффициент теплопередачи. Теплообменные аппараты, их расчет.</p> <p><i>Расчет тепло-влажностного режима помещений.</i> Нормативные требования к микроклимату помещений. Способы их реализации. Условия формирования микроклиматических условий в помещении.</p> <p><i>Расчет теплопотерь через ограждающие конструкции.</i> Теплозащитные свойства ограждающих конструкций, воздухо- и паропроницаемость. Теплотраты на нагрев инфильтрующегося и вентиляционного воздуха.</p> | 2 |

| | | | | |
|---------------|---|--|---|----------|
| 2. | 5 | <p>Системы отопления зданий</p> <p>Системы отопления, вентиляции и кондиционирования</p> | <p><i>Общие сведения об отоплении.</i> Требования к системам отопления, характеристика теплоносителей. Области применения различных систем отопления.</p> <p><i>Расчет отопительных приборов.</i> Отопительные приборы и их размещение, крепление к строительным конструкциям. Регулирование теплоотдачи.</p> <p><i>Гидравлический расчет систем отопления.</i> Отопление зданий повышенной этажности. Строительные работы при монтаже систем отопления.</p> <p><i>Расчет естественной вентиляции жилых зданий.</i> Схемы воздухообмена. Конструктивные элементы. Нормы воздухообмена в жилых зданиях;</p> <p><i>Принципы расчета систем механической вентиляции, подбор оборудования.</i> Вентиляция производственных зданий. Устройство систем механической вентиляции. Вентиляторы.</p> <p><i>Системы кондиционирования воздуха.</i> Виды систем, схемные решения и оборудование. Холодоснабжение. Принцип действия холодильных машин.</p> | 2 |
| 3 | 6 | <p>Теплогазоснабжение жилых, общественных и производственных зданий</p> | <p><i>Расчет смесительных устройств и теплообменников.</i> Тепловые пункты и их оборудование.</p> <p><i>Принципы проектирования котельных.</i> Общие сведения о топливе. Способы сжигания. Котельные установки малой и средней мощности. Централизованное теплоснабжение. Районные котельные, ТЭЦ; ТЭС, КЭС, АЭС, АТС. Тепловые сети.</p> <p><i>Газоснабжение.</i> Транспортировка газа. Газовые распределительные сети. ГРП и ГРС. Внутренние газопроводы.</p> | 4 |
| Итого: | | | | 8 |

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа по дисциплине выполняется по индивидуальному заданию в соответствии с методическими указаниями по теме «**Расчет системы отопления и вентиляции малоэтажного жилого здания**».

В курсовую работу входит проектирование систем отопления и вентиляции здания с выбором теплозащитных свойств наружных ограждений, определением тепловой мощности системы отопления, ее конструированием, гидравлическим и тепловым расчетом, а также определением воздухообмена в основных помещениях, конструированием системы вентиляции и её расчет.

5.4. Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины | Виды СР | Всего часов |
|---------------|------------|---|--|-------------|
| 1 | 5 | Основы теплотехники. Тепло – влажностный и воздушный режим здания | Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение домашних заданий Подготовка к контрольным испытаниям | 8 |
| 2 | 5 | Системы отопления, вентиляции и кондиционирования | Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к контрольным испытаниям | 20 |
| 3 | 5 | Теплогазоснабжение жилых, общественных и производственных зданий | Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольным испытаниям | 7,2 |
| 4 | 5 | В разрезе изученных тем | Подготовка курсовой работы | 25 |
| Итого: | | | | 60,2 |

Очно-заочная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины | Виды СР | Всего часов |
|-------|------------|---|---|-------------|
| 1 | 5 | Основы теплотехники. Тепло – влажностный и воздушный режим здания | Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение домашних заданий Подготовка к контрольным испытаниям | 13 |
| 2 | 5 | Системы отопления, вентиляции и кондиционирования | Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к контрольным испытаниям | 28 |
| 3 | 5 | Теплогазоснабжение жилых, общественных и производственных | Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к практическим занятиям | 7,2 |

| | | | | |
|---------------|---|-------------------------|-------------------------------------|-------------|
| | | зданий | Подготовка к контрольным испытаниям | |
| 4 | 5 | В разрезе изученных тем | Подготовка курсовой работы | 25 |
| Итого: | | | | 73,2 |

Заочная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины | Виды СРС | Всего часов |
|---------------|------------|---|--|-------------|
| 1 | 5 | Основы теплотехники. Тепло – влажностный и воздушный режим здания | Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольным испытаниям | 23 |
| 2 | 5 | Системы отопления, вентиляции и кондиционирования | Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольным испытаниям | 23 |
| 3 | 6 | Теплогазоснабжение жилых, общественных и производственных зданий | Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольным испытаниям | 35,9 |
| 4 | 5-6 | В разрезе изученных тем | Выполнение курсовой работы | 25 |
| Итого: | | | | 94,9 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы | Количество экземпляров |
|-------|--|------------------------|
| 1. | Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2014. - 352 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/39146/ , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1531-1. | Неограниченный доступ |
| 2. | Ионин, А.А. Газоснабжение [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / А. А. Ионин. - 5-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 448 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/2784/ , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1286-0. | Неограниченный доступ |
| 3. | Ковязин, В.Ф. Инженерное обустройство территорий [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / В. Ф. Ковязин. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. - 480 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специаль- | Неограниченный доступ |

| | | |
|-----|--|-----------------------|
| | ная литература). - Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/64332/ , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1860-2. | |
| 4. | Круглов, Г.А. Теплотехника [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. - 2-е изд., стереотип. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 208 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/3900/ , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1017-0. | Неограниченный доступ |
| 5. | Расчет отопления и вентиляции здания [Текст] : учеб.-метод. пособие для студентов 3 курса направления подготовки 08.04.01 "Строительство" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. БЖД и теплоэнергетики ; Трофимов М.А. - 2-е изд., стереотип. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 54 с. - к215 : 34-00. | 39 |
| 6. | Расчет отопления и вентиляции здания [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов 3 курса направления подготовки 08.03.01 "Строительство" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. БЖД и теплоэнергетики ; Трофимов М.А. - 2-е изд., стереотип. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М215. | Неограниченный доступ |
| 7. | Теплогасоснабжение с основами теплотехники [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для аудиторной и самостоятельной работы студентов направления подготовки 08.03.01 "Строительство" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. БЖД и теплоэнергетики ; Трофимов М.А. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М115. | Неограниченный доступ |
| 8. | Теплогасоснабжение с основами теплотехники [Текст] : учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для аудиторной и самостоятельной работы студентов направления подготовки 08.03.01 "Строительство" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. БЖД и теплоэнергетики ; Трофимов М.А. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 103 с. - к116 : 65-00. | 92 |
| 9. | Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. - 2-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2018. - 352 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/100922/#3 , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1531-1. | Неограниченный доступ |
| 10. | Шкаровский, А.Л. Теплоснабжение [Электронный ресурс] : учебник / А. Л. Шкаровский. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2018. - 392 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/109515/#2 , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-3159-5. | Неограниченный доступ |
| 11. | Малявина, Е.Г. Строительная теплофизика и микроклимат зданий [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Е. Г. Малявина, О. Д. Самарин ; Московский гос. строительный ун-т. - Электрон. дан. - | Неограниченный доступ |

| | | |
|-----|--|-----------------------|
| | М. : МИСИ – МГСУ, 2018. - 288 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/108515/#1 , требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-7264-1848-3. | |
| 12. | Логунова, О.Я. Водяное отопление [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Я. Логунова, И. В. Зоря. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2019. - 272 с. (+ вклейка, 2 с.). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/113913/#2 , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-3346-9. | Неограниченный доступ |
| 13. | Расчет отопления и вентиляции здания [Текст] : методическое пособие / М.А. Трофимов. — 3-е изд., перераб. . — Караваево : Костромская ГСХА, 2020. — 52 с. : ил. ; 20 см. — 100 экз. — Текст : непосредственный. | 100 |
| 14. | Расчет отопления и вентиляции здания [Электронный ресурс] : методическое пособие / Трофимов М.А. - 3-е изд., перераб. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2020. - Режим доступа: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. | Неограниченный доступ |
| 15. | Теплогазоснабжение с основами теплотехники : учебно-методическое пособие / сост. М.А. Трофимов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Караваево : Костромская ГСХА, 2021. — 116 с. ; 20 см. — 50 экз. — Текст непосредственный. | 50 |
| 16. | Теплогазоснабжение с основами теплотехники [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост. М.А. Трофимов — 2-е изд., перераб. и доп. Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - Режим доступа: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. | Неограниченный доступ |

6.2. Лицензионное программное обеспечение

| Наименование программного обеспечения | Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре |
|--|---|
| Windows Prof 7 Academic Open License | Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная |
| Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License | Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная |
| Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License | Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная |
| Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License | Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная |
| Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная |
| Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная |
| Microsoft SQL Server Standard Edition Academic | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная |
| Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная |
| Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic | Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная |
| Microsoft Forefront TMG Standard 2010 | Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная |
| Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic | Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная |
| Sun Rav Book Office | Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная |
| Sun Rav Test Office Pro | Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная |
| КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V9 | АСКОН, МЦ-14-00430, 01.01.2010, постоянная |
| Autodesk Education MasterSuite 2015 | Autodesk, 555-70284370, 29.09.2015, постоянная |
| ARCHICAD 2016 | ЕАО «Графисофт», 21.02.2017, постоянная |
| 1С:Предприятие 8. Комплект для учебных заведений | ДС-Консалтинг, 05.06.2014, постоянная |
| Защищенный программный комплекс «1С Предприятие 8.2z» | ДС-Консалтинг, 07.04.2015, постоянная |
| Программное обеспечение «Антиплагиат» | АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 5442 от 05.09.2022, 1 год |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License | ООО «ДримСофт», договор №126 от 30.03.2023, 1 год |

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. |
|---|--|--|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Аудитория 307, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: компьютер Intel(R) Pentium(R) CPU G620 @ 2.60GHz, проектор Benq. | Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational, |
| Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа | Аудитория 195А, укомплектованная специализированной мебелью, техническими средствами обучения: компьютер Intel(R) Celeron(R) CPU 1.20GHz, телевизор LG и наглядные пособия: виды теплообмена, теплообменные аппараты. Стенды: компрессорная установка, лабораторная установка по определению теплоемкости, лабораторная установка по определению коэффициента теплоотдачи, лабораторная установка по определению коэффициентов теплопроводности строительных материалов. Пирометр инфракрасный TemPro 1200, анемометр Testo 410-2. | Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational, |
| Учебные аудитории для самостоятельной работы | Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА | Office 2003, Mozilla, OpenOffice, Windows Server 2003r2 SunRay-TestOfficePro. СПС Консультант-Плюс. Доступ к ЭБС «Лань». |

| | | |
|--|---|---|
| Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Аудитория 195А, укомплектованная специализированной мебелью, наглядные пособия: виды теплообмена, теплообменные аппараты. Стенды: компрессорная установка, лабораторная установка по определению теплоемкости, лабораторная установка по определению коэффициента теплоотдачи, лабораторная установка по определению коэффициентов теплопроводности строительных материалов. Пирометр инфракрасный TemPro 1200, анемометр Testo 410-2 | Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational, |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | <p style="text-align: center;">Аудитория 440</p> Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, КомпьютерE6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G | Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic 44794865, Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956 |
| | Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп | Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956 |

*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Адаптированная рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по адаптированной образовательной программе высшего образования, разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Составитель

Доцент кафедры экономики, управления и техносферной безопасности

Михаил
Александрович
Трофимов

Подписано цифровой подписью:
Александрович Трофимов
Дата: 2023.04.22 12:00:39
+03'00'

Трофимов М.А.

Заведующий кафедрой экономики, управления и техносферной безопасности

Татьяна Максимовна
Василькова

Подписано цифровой подписью:
Татьяна Максимовна Василькова
Дата: 2023.04.24 11:56:47 +03'00'

Василькова Т.М.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

по дисциплинам читаемым кафедрой «Экономика, управление и техносферная безопасность»»

для направления подготовки /специальности 08.03.01 Строительство, профиль «Промышленное и гражданское строительство»

| № п/п | Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом | фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию | какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании | ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория | Стаж работы, лет | | основное место работы, должность | условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное) | |
|-------|--|--|--|--|------------------|---|----------------------------------|---|------------------|
| | | | | | всего | в том числе научно-педагогический в организациях по направлению профессиональной деятельности | | | |
| 1 | Теплогазоснабжение с основами теплотехники | Трофимов Михаил Александрович, доцент | Костромская сельскохозяйственная академия, механизация сельского хозяйства АНО ДПО «Санкт- | Кандидат технических наук | 18 | 18 | - | ФГБОУ ВО Костромская ГСХА, доцент кафедры экономики, управ- | Штатный работник |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>Петербургский университет повышения квалификации и профессиональной переподготовки», профессиональная переподготовка «Теплоэнергетика и теплотехника»</p> | | | | <p>ления и техно- сферной безопас- ности</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

