

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.06.2025 14:28:01  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

|          |                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|
| Институт | Технологический институт текстильной и легкой промышленности              |
| Кафедра  | Энергоресурсоэффективных технологий, промышленной экологии и безопасности |

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Кондиционирование предприятий легкой промышленности

|                                                                 |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Уровень образования                                             | бакалавриат                                            |
| Направление подготовки                                          | 29.03.01      Технология изделий легкой промышленности |
| Направленность (профиль)                                        | Технологии кожи и меха                                 |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года                                                 |
| Форма обучения                                                  | очная                                                  |

Рабочая программа учебной дисциплины Кондиционирование предприятий легкой промышленности основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол №11 от 28.03.2025г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:

1. Доцент, к.т.н.                      К.А. Маркова

Заведующий кафедрой:              к.т.н., доцент О.И. Седяров

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Кондиционирование предприятий легкой промышленности» изучается в шестом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект –не предусмотрены

### 1.1. Форма промежуточной аттестации:

шестой семестр - зачет

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Кондиционирование предприятий легкой промышленности является факультативной дисциплиной программы.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:

- Экология;
- Безопасность жизнедеятельности.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины Кондиционирование предприятий легкой промышленности являются:

– формирование комплексного представления о системах отопления, вентиляции и кондиционирования; выработка профессиональных компетенций в области проектирования системы центрального кондиционирования в масштабах промышленного предприятия, что является частью обеспечения безопасности и комфортности условий труда;

– изучение методик расчета термического сопротивления, теплового баланса зданий, выбора схем обработки воздуха для теплого и холодного периода года, расчета и выбора основного оборудования центрального кондиционера (камеры орошения, воздухонагревателя), освоение основ аэродинамического расчета (выбор схемы обвязки воздухопроводами, построение ее аксонометрической проекции, расчет расхода воздуха по участкам воздуховода);

– формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;

– формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

### 2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                              |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8<br>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и | ИД-УК-8.1<br>Применение теоретических и практических знаний и навыков для обеспечения безопасных условий | – Применяет типовые методики расчета систем центрального кондиционирования для обеспечения |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| в профессиональной деятельности<br>безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах<br>ИД-УК-8.2<br>Определение опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности, оценка вероятности возникновения потенциальной опасности и принятие мер по ее предупреждению | безопасности и комфортности условий труда;<br>– Анализирует полученные в расчетах данные и способен подобрать соответствующие расчетам и параметрам окружающего воздуха схемы обработки воздуха;<br>– Владеет навыками подбора оборудования для системы кондиционирования для обеспечения безопасности и комфортности условий труда, использует полученные расчеты при выборе составляющих частей центрального кондиционера;<br>– Владеет знаниями по методикам расчета систем отопления и вентиляции общественных и жилых зданий. |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|                           |   |      |    |      |
|---------------------------|---|------|----|------|
| по очной форме обучения – | 2 | з.е. | 64 | час. |
|---------------------------|---|------|----|------|

#### 3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

| Структура и объем дисциплины  |                                |            |                                   |                           |                           |                              |                                          |                                          |                               |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|
| Объем дисциплины по семестрам | форма промежуточной аттестации | всего, час | Контактная аудиторная работа, час |                           |                           |                              | Самостоятельная работа обучающегося, час |                                          |                               |
|                               |                                |            | лекции, час                       | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | курсовой проект                          | самостоятельная работа обучающегося, час | промежуточная аттестация, час |
| 6 семестр                     | Зачет                          | 64         | 14                                | 14                        |                           |                              |                                          | 36                                       |                               |
| Всего:                        | Зачет                          | 64         | 14                                | 14                        |                           |                              |                                          | 36                                       |                               |

## 3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых)<br>компетенции(й) и<br>индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации                                                                    | Виды учебной работы |                              |                             |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий, обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     | Контактная работа   |                              |                             |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы, час | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Шестой семестр                                                                                                                      |                     |                              |                             |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
| УК-8:<br>ИД-УК-8.1<br>ИД-УК-8.2                                                                                                                         | Раздел I. Введение в предмет. Классификация систем                                                                                  | х                   | х                            | х                           | х                               | х                              | Формы текущего контроля<br>по разделу I:<br>-<br><br>                                                                                                         |
|                                                                                                                                                         | Тема 1.1<br>Основные понятия. Назначение систем отопления,<br>вентиляции и кондиционирования. Теплофизические<br>параметры воздуха. | 1                   |                              |                             |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 1.2<br>Классификация систем кондиционирования. Центральная<br>система кондиционирования                                        | 1                   |                              |                             |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
| УК-8:<br>ИД-УК-8.1<br>ИД-УК-8.2                                                                                                                         | Раздел II. Термическое сопротивление. Тепловой баланс<br>помещений.                                                                 | х                   | х                            | х                           | х                               | 10                             | Формы текущего контроля<br>по разделу II:<br>1. контрольная работа                                                                                            |
|                                                                                                                                                         | Тема 2.1<br>Термическое сопротивление (расчетное)                                                                                   | 1                   |                              |                             |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 2.2<br>Термическое сопротивление (требуемое)                                                                                   | 1                   |                              |                             |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 2.3<br>Тепловой баланс                                                                                                         | 2                   |                              |                             |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 2.1<br>Термическое сопротивление (расчетное)                                                                 |                     | 1                            |                             |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 2.2<br>Термическое сопротивление (требуемое)                                                                 |                     | 1                            |                             |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 2.3<br>Тепловой баланс                                                                                       |                     | 2                            |                             |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
| УК-8:<br>ИД-УК-8.1                                                                                                                                      | Раздел III. Выбор основного оборудования                                                                                            | х                   | х                            | х                           | х                               | 14                             | Формы текущего контроля<br>по разделу III:                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                         | Тема 3.1                                                                                                                            | 2                   |                              |                             |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых)<br>компетенции(й) и<br>индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации                                               | Виды учебной работы |                              |                             |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий, обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                | Контактная работа   |                              |                             |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы, час | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                               |
| ИД-УК-8.2                                                                                                                                               | Схемы обработки воздуха. Расход воздуха. Выбор центрального кондиционера.                                      |                     |                              |                             |                                 |                                | 1. Контрольная работа                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                         | Тема 3.2<br>Камера орошения                                                                                    | 2                   |                              |                             |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 3.3<br>Воздухонагреватель                                                                                 | 1                   |                              |                             |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 3.1<br>Схемы обработки воздуха. Расход воздуха. Выбор центрального кондиционера.        |                     | 2                            |                             |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 3.2<br>Камера орошения                                                                  |                     | 2                            |                             |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 3.3<br>Воздухонагреватель                                                               |                     | 2                            |                             |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
| УК-8:<br>ИД-УК-8.1<br>ИД-УК-8.2                                                                                                                         | <b>Раздел IV. Аэродинамический расчет</b>                                                                      | x                   | x                            | x                           | x                               | 12                             | Формы текущего контроля<br>по разделу IV:<br>1. Контрольная работа                                                                                            |
|                                                                                                                                                         | Тема 4.1<br>Распределение воздуха по расчетному помещению. Выбор схемы обвязки воздуховодами                   | 1                   |                              |                             |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 4.2<br>Построение аксонометрической проекции обвязки воздуховодами                                        | 1                   |                              |                             |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 4.3<br>Расчет расхода воздуха по участкам                                                                 | 1                   |                              |                             |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 4.1<br>Распределение воздуха по расчетному помещению. Выбор схемы обвязки воздуховодами |                     | 1                            |                             |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 4.2<br>Построение аксонометрической проекции обвязки воздуховодами                      |                     | 2                            |                             |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 4.3                                                                                     |                     | 1                            |                             |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                |                     |                              |                             |                                 |                                |                                                                                                                                                               |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых)<br>компетенции(й) и<br>индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы |                              |                             |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий, обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                  | Контактная работа   |                              |                             |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         |                                                                  | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы, час | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Расчет расхода воздуха по участкам                               |                     |                              |                             |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Зачет                                                            | х                   | х                            | х                           | х                               | х                              | Зачет по результатам выполнения<br>контрольных работ за семестр                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | ИТОГО за седьмой семестр                                         | 14                  | 14                           |                             |                                 | 36                             |                                                                                                                                                               |

### 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пп              | Наименование раздела и темы дисциплины                                                                            | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел I</b>   | <b>Раздел I. Введение в предмет. Классификация систем</b>                                                         |                                                                                                                                                          |
| Тема 1.1          | Основные понятия. Назначение систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Теплофизические параметры воздуха. | Описание основных терминов и понятий                                                                                                                     |
| Тема 1.2          | Классификация систем кондиционирования. Центральная система кондиционирования                                     | Классификация по различным признакам. Системы автономного кондиционирования (Сплит-системы, бытовые кондиционеры). Центральная система кондиционирования |
| <b>Раздел II</b>  | <b>Термическое сопротивление. Тепловой баланс помещений.</b>                                                      |                                                                                                                                                          |
| Тема 2.1          | Термическое сопротивление (расчетное)                                                                             | Понятие. Методика расчета                                                                                                                                |
| Тема 2.2          | Термическое сопротивление (требуемое)                                                                             | Понятие. Методика расчета                                                                                                                                |
| Тема 2.3          | Тепловой баланс                                                                                                   | Методика расчета                                                                                                                                         |
| <b>Раздел III</b> | <b>Выбор основного оборудования</b>                                                                               |                                                                                                                                                          |
| Тема 3.1          | Схемы обработки воздуха. Расход воздуха. Выбор центрального кондиционера.                                         | Схемы обработки воздуха для теплого и холодного периода. Методика расчета расхода воздуха. Выбор центрального кондиционера                               |
| Тема 3.2          | Камера орошения                                                                                                   | Конструкция. Методика расчета                                                                                                                            |
| Тема 3.3          | Воздухонагреватель                                                                                                | Конструкция. Методика расчета                                                                                                                            |
| <b>Раздел IV</b>  | <b>Аэродинамический расчет</b>                                                                                    |                                                                                                                                                          |
| Тема 4.1          | Распределение воздуха по расчетному помещению. Выбор схемы обвязки воздуховодами                                  | Методика расчета. Виды схем обвязок воздуховодами и их подбор                                                                                            |
| Тема 4.2          | Построение аксонометрической проекции обвязки воздуховодами                                                       | Методика построения                                                                                                                                      |
| Тема 4.3          | Расчет расхода воздуха по участкам                                                                                | Методика расчета                                                                                                                                         |

### 3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время

по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, практическим и лабораторным занятиям, зачетам, экзаменам;
- изучение учебных пособий;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия
- подготовка к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним;
- выполнение курсового проекта.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение консультаций по выполнению курсового проекта и перед экзаменом.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем: отсутствуют.

### 3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.



#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |                                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|                                         |                                                                                                     |                                                                                 | универсальной(-ых) компетенции(-й)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | общепрофессиональной(-ых) компетенций | профессиональной(-ых) компетенции(-й) |
|                                         |                                                                                                     |                                                                                 | УК-8:<br>ИД-УК-8.1<br>ИД-УК-8.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |                                       |
| высокий                                 |                                                                                                     | зачтено                                                                         | Обучающийся:<br>– исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;<br>– использует все требуемые нормативные документы;<br>– безошибочно подбирает методики расчета;<br>– владеет навыками построения схем на основании результатов расчета;<br>– подбирает требуемое по расчету оборудование без ошибок; | –                                     |                                       |

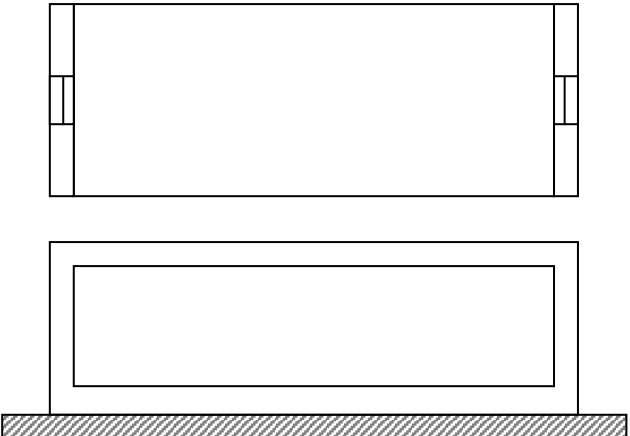
|            |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |
|------------|--|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|            |  |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>-дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |
| повышенный |  | зачтено | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</li> <li>– использует все требуемые нормативные документы;</li> <li>– допускает минимум ошибок при подборе методик расчета;</li> <li>– владеет навыками построения схем на основании результатов расчета с незначительными ошибками;</li> <li>– подбирает требуемое по расчету оборудование без ошибок;</li> <li>– выделяет междисциплинарные связи, распознает и выделяет элементы в системе знаний, применяет их к анализу практики;</li> <li>– правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет</li> </ul> | – |  |

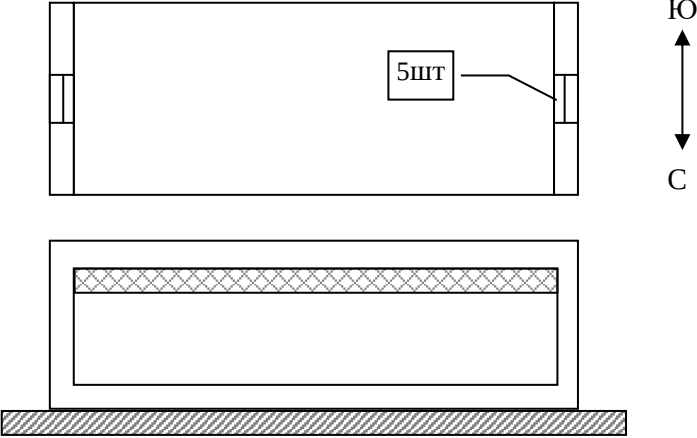
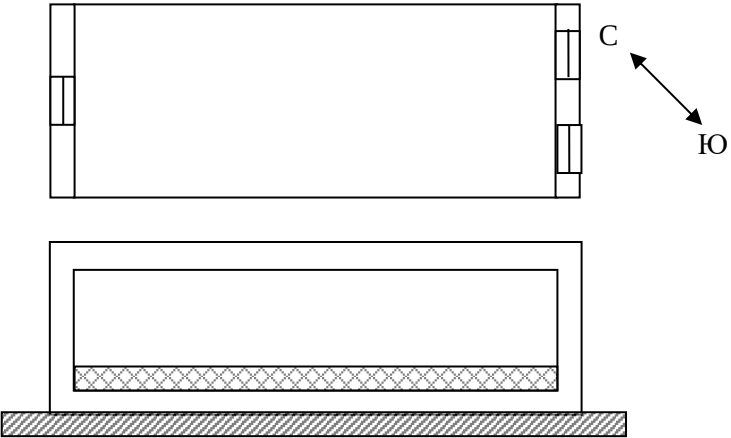
|         |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|---------|--|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|         |  |         | необходимыми для этого навыками и приёмами;<br>– допускает единичные негрубые ошибки;<br>– достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;<br>– ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
| базовый |  | зачтено | Обучающийся:<br>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;<br>– использует не все требуемые нормативные документы;<br>– допускает ошибки при подборе методик расчета;<br>– владеет навыками построения построения схем на основании результатов расчета только частично;<br>– допускает ошибки при подборе требуемого оборудования;<br>– показывает знания в области решения задач по изученному материалу с ошибками;<br>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; |  |  |

|        |  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
|--------|--|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|        |  |            | – - ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
| низкий |  | не зачтено | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> <li>– не умеет пользоваться справочными материалами и нормативными документами</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul> |  |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| № пп | Формы текущего контроля                                                              | Примеры типовых заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | Контрольная работа по разделу: Термическое сопротивление. Тепловой баланс помещений. | <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Вариант №1</p> <p><math>t_{\text{н}}^{\text{Т}} = 20^{\circ}\text{C} (-10^{\circ}\text{C})</math>; <math>t_{\text{в}}^{\text{Т}} = 16^{\circ}\text{C}</math></p> <p><math>t_{\text{гр}} = 7^{\circ}\text{C} (3^{\circ}\text{C})</math>; <math>V_{\text{н}} = 6 \text{ м}^3/\text{с}</math></p> <p><math>\delta_{\text{стенки}} = 0,5 \text{ м}</math> (силикатный кирпич)</p> <p><math>\delta_{\text{пола}} = 0,45 \text{ м}</math> (плиты фибролитовые)</p> <p><math>\delta_{\text{потолка}} = 0,4 \text{ м}</math> (шунгезитобетон)</p> <p><math>\delta_{\text{утеплителя}} = 0,1 \text{ м}</math> (плиты полужесткие)</p> <p><math>a \times b \times h = 10 \times 20 \times 7 \text{ м}</math></p> <p>окно = <math>3 \times 3 \text{ м}</math> (одинарн. деревянные)</p> <p><math>N = 120 \text{ кВт}</math> (9шт)</p> <p>Работает в смену = 10 человек</p> <p>Освещение – встроенное</p> <p><math>\phi = 50\%</math> г. Дмитров</p> </div> </div> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                         |   | <p>Вариант №2</p> <p><math>t_H^T = 20^\circ\text{C} (-8^\circ\text{C}); t_B^T = 16^\circ\text{C}</math></p> <p><math>t_{гр} = 7^\circ\text{C}(2^\circ\text{C}) ; V_H = 6,5\text{м/с}</math></p> <p><math>\delta_{стенки} = 0,5\text{м}</math> (трепельный кирпич)</p> <p><math>\delta_{пола} = 0,45\text{м}</math>(плиты древесные), <math>\delta_{потолка} = 0,4\text{м}</math> (шунгезитобетон)</p> <p><math>\delta_{утеплителя} = 0,05\text{м}</math> (маты минералов.)</p> <p><math>a \times b \times h = 20 \times 30 \times 7\text{ м}</math></p> <p>окно=3×3 м (тройные деревянные)</p> <p><math>N = 130\text{кВт}(10\text{шт})</math></p> <p>Работает в смену = 15 человек,</p> <p>Освещение – встроенное <math>\phi = 45\%</math> г. Дмитров</p> |
|      |                         |  | <p>Вариант №3</p> <p><math>t_H^T = 20^\circ(-11^\circ\text{C})\text{ С} ; t_B^T = 17^\circ\text{C}</math></p> <p><math>t_{гр} = 10^\circ\text{C} (8^\circ\text{C}); V_H = 7\text{м/с}</math></p> <p><math>\delta_{стенки} = 0,5\text{м}</math> (шлаковый кирпич), <math>\delta_{пола} = 0,35\text{м}</math>(плиты фибролитовые)</p> <p><math>\delta_{потолка} = 0,45\text{м}</math> (шлакопемзобетон)</p> <p><math>\delta_{утеплителя} = 0,05\text{м}</math> (плиты полужесткие)</p> <p><math>a \times b \times h = 10 \times 20 \times 7\text{ м}</math></p> <p>окно=1×2 м (тройные металлич.)</p> <p><math>N = 100\text{кВт}(9\text{шт})</math></p>                                                                                                     |

| № пп | Формы текущего контроля                                           | Примеры типовых заданий                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |
|------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | Работает в смену = 9 человек<br>Освещение – встроенное<br>$\phi=55\%$ г. Дмитров                                                                     |
|      | Контрольная работа<br>по разделу: Выбор основного<br>оборудования | <i>Рассчитать камеру орошения и<br/>воздухонагреватель</i><br>50х30х10м, п=40 человек<br>$Q_{изб}^T = 650000 \text{ Вт}$<br>$t_H^T = 29^\circ\text{C}$<br>$\phi_H^T = 65\%$<br>$t_B^T = 21^\circ\text{C}$<br>$\phi_B^T = 45\%$                                   | Вариант №1<br>$Q_{изб}^X = 450000 \text{ Вт}$<br>$t_H^X = -15^\circ\text{C}$<br>$\phi_H^X = 65\%$<br>$t_B^X = 25^\circ\text{C}$<br>$\phi_B^X = 50\%$ |
|      |                                                                   | <i>Рассчитать камеру орошения и<br/>воздухонагреватель</i><br>40х30х10м, п=50 человек<br>$Q_{изб}^T = 725000 \text{ Вт}$<br>$t_H^T = 28^\circ\text{C}$<br>$\phi_H^T = 65\%$<br>$t_B^T = 25^\circ\text{C}$<br>$\phi_B^T = 55\%$                                   | Вариант №2<br>$Q_{изб}^X = 500000 \text{ Вт}$<br>$t_H^X = -16^\circ\text{C}$<br>$\phi_H^X = 45\%$<br>$t_B^X = 22^\circ\text{C}$<br>$\phi_B^X = 55\%$ |
|      |                                                                   | <i>Рассчитать камеру орошения и<br/>воздухонагреватель</i><br>50х20х11м, п=60 человек<br>$Q_{изб}^T = 645000 \text{ Вт}$<br>$t_H^T = 27^\circ\text{C}$<br>$\phi_H^T = 70\%$<br>$t_B^T = 20^\circ\text{C}$<br>$\phi_B^T = 55\%$                                   | Вариант №3<br>$Q_{изб}^X = 200000 \text{ Вт}$<br>$t_H^X = -17^\circ\text{C}$<br>$\phi_H^X = 65\%$<br>$t_B^X = 18^\circ\text{C}$<br>$\phi_B^X = 60\%$ |
|      | Контрольные работы<br>по разделу: Аэродинамический<br>расчет      | Вариант №1<br>Выбрать количество кондиционеров, подобрать схему обвязки воздуховодами, составить аксонометрическую проекцию и посчитать L по участкам, если:<br>$L_{max} = 100000 \text{ м}^3/\text{час}$<br>Размер помещения 66х42 м <sup>2</sup><br>Вариант №2 |                                                                                                                                                      |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                         | <p>Выбрать количество кондиционеров, подобрать схему обвязки воздуховодами, составить аксонометрическую проекцию и посчитать L по участкам, если:<br/> <math>L_{\max}=90000 \text{ м}^3/\text{час}</math><br/>         Размер помещения <math>72 \times 42 \text{ м}^2</math><br/>         Вариант №3</p> <p>Выбрать количество кондиционеров, подобрать схему обвязки воздуховодами, составить аксонометрическую проекцию и посчитать L по участкам, если:<br/> <math>L_{\max}=120000 \text{ м}^3/\text{час}</math><br/>         Размер помещения <math>66 \times 72 \text{ м}^2</math></p> |

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование<br>оценочного<br>средства<br>(контрольно-<br>оценочного<br>мероприятия)                | Критерии оценивания                                                                                                                                                   | Шкалы оценивания        |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                       | 100-балльная<br>система | Пятибалльная<br>система |
| Контрольная работа<br>по разделу:<br>Термическое<br>сопротивление.<br>Тепловой баланс<br>помещений. | Обучающийся демонстрирует грамотное решение задачи, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках); |                         | 5                       |
|                                                                                                     | Продemonстрировано использование правильных методов при решении задачи при наличии 1-2 существенных ошибок;                                                           |                         | 4                       |
|                                                                                                     | Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;                       |                         | 3                       |
|                                                                                                     | Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.                                                                                          |                         | 2                       |
| Контрольная работа<br>по разделу: Выбор<br>основного<br>оборудования                                | Обучающийся демонстрирует грамотное решение задачи, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках); |                         | 5                       |
|                                                                                                     | Продemonстрировано использование правильных методов при решении задачи при наличии 1-2 существенных ошибок;                                                           |                         | 4                       |
|                                                                                                     | Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;                       |                         | 3                       |



| Наименование<br>оценочного<br>средства<br>(контрольно-<br>оценочного<br>мероприятия) | Критерии оценивания                                                                                                                                                   | Шкалы оценивания        |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                                      |                                                                                                                                                                       | 100-балльная<br>система | Пятибалльная<br>система |
|                                                                                      | Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.                                                                                          |                         | 2                       |
| Контрольные работы<br>по разделу:<br>Аэродинамический<br>расчет                      | Обучающийся демонстрирует грамотное решение задачи, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках); |                         | 5                       |
|                                                                                      | Продemonстрировано использование правильных методов при решении задачи при наличии 1-2 существенных ошибок;                                                           |                         | 4                       |
|                                                                                      | Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;                       |                         | 3                       |
|                                                                                      | Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.                                                                                          |                         | 2                       |

### 5.3. Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной<br>аттестации               | Типовые контрольные задания и иные материалы<br>для проведения промежуточной аттестации: | Формируемая компетенция         |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Зачет:<br>По результатам<br>выполненных заданий | Контрольные работы 1,2,3                                                                 | УК-8:<br>ИД-УК-8.1<br>ИД-УК-8.2 |

### 5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

| Форма промежуточной<br>аттестации               | Критерии оценивания                                                                                                                                               | Шкалы оценивания        |                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Наименование оценочного<br>средства             |                                                                                                                                                                   | 100-балльная<br>система | Пятибалльная<br>система |
| Зачет:<br>По результатам выполненных<br>заданий | Обучающийся владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий. Задачи и лабораторные работы выполнены с минимальным количеством ошибок |                         | зачтено                 |

| Форма промежуточной аттестации   | Критерии оценивания                                                                                                                                                                         | Шкалы оценивания     |                      |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства |                                                                                                                                                                                             | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|                                  | Обучающийся не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий. Задачи и лабораторные работы выполнены с большим количеством ошибок/не выполнены |                      | не зачтено           |

#### 5.5. Примерные темы курсовой работы/курсового проекта

Курсовые не предусмотрены

#### 5.6. Критерии, шкалы оценивания курсовой работы/курсового проекта

Курсовые не предусмотрены

### 5.7. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

| Форма контроля                                                                         | 100-балльная система | Пятибалльная система  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Текущий контроль:                                                                      |                      |                       |
| - Контрольная работа по разделу: Термическое сопротивление. Тепловой баланс помещений. |                      | 2 – 5                 |
| - Контрольная работа по разделу: Выбор основного оборудования                          |                      | 2 – 5                 |
| - Три контрольные работы по разделу: Аэродинамический расчет                           |                      | 2 – 5                 |
| - Контрольная работа по разделу:                                                       |                      | 2 – 5                 |
| - Контрольная работа по разделу:                                                       |                      | 2 – 5                 |
| Промежуточная аттестация (Зачет по результатам контрольных работ за 6 семестр)         |                      | зачтено<br>не зачтено |
| <b>Итого за семестр</b><br>зачет (6 семестр)                                           |                      |                       |

| 100-балльная система | пятибалльная система |            |
|----------------------|----------------------|------------|
|                      | экзамен              | зачет      |
|                      |                      | зачтено    |
|                      |                      | не зачтено |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- анализ обновления нормативной литературы, новых технологий и методик расчетов;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>119071, г. Москва, улица Донская, дом 39, строение 4</b>                                                                                                          |                                                                                                                                                                            |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа                                                                                                                    | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:<br>– ноутбук;<br>– проектор                       |

| <b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b> | <b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации                                   | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:<br>– ноутбук,<br>– проектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| помещения для работы со специализированными материалами - лаборатория                                                                                                       | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:<br>– ноутбук,<br>– проектор,<br>специализированное оборудование:<br>- стенд по определению коэффициента теплопроводности теплоизоляционного материала<br>- стенд по изучению сложного теплообмена<br>- стенд по определению коэффициента теплоотдачи от горизонтальной трубы при свободном движении воздуха<br>- стенд по изучению теплоотдачи при вынужденном движении воздуха |
| <b>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</b>                                                                                                                     | <b>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| читальный зал библиотеки:                                                                                                                                                   | – компьютерная техника;<br>подключение к сети «Интернет»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

| <b>Необходимое оборудование</b>                                                            | <b>Параметры</b>                | <b>Технические требования</b>                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет | Веб-браузер                     | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3 |
|                                                                                            | Операционная система            | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux                        |
|                                                                                            | Веб-камера                      | 640x480, 15 кадров/с                                                                                   |
|                                                                                            | Микрофон                        | любой                                                                                                  |
|                                                                                            | Динамики (колонки или наушники) | любые                                                                                                  |
|                                                                                            | Сеть (интернет)                 | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с                                                                |

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

# **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ**

| № п/п                                                                  | Автор(ы)                                                                                           | Наименование издания                                                                      | Вид издания (учебник, УП, МП и др.) | Издательство                                                                                                             | Год издания | Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)                                                                                                             | Количество экземпляров в библиотеке Университета |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>10.1 Основная литература, в том числе электронные издания</b>       |                                                                                                    |                                                                                           |                                     |                                                                                                                          |             |                                                                                                                                                                                                   |                                                  |
| 1                                                                      | Маркова К.А., Шарпар Н.М., Османов З.Н.                                                            | Расчет системы центрального кондиционирования и вентиляции воздуха: Учебное пособие       | Учебное пособие                     | ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»                                                                                         | 2021        |                                                                                                                                                                                                   |                                                  |
| 2                                                                      | Под ред. Талиева В.Н.                                                                              | Вентиляция. Отопление и кондиционирование воздуха на текстильных предприятиях.            |                                     | М. Легпромбытиздат                                                                                                       | 1985        |                                                                                                                                                                                                   | 24                                               |
| 3                                                                      | Сазонов Э.В.                                                                                       | Вентиляция: теоретические основы расчета                                                  | Учебное пособие                     | М: ООО «Издательство Юрайт»                                                                                              | 2018        | <a href="https://biblio-online.ru/viewer/ventilyaciya-teoreticheskie-osnovy-rascheta-423918#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/ventilyaciya-teoreticheskie-osnovy-rascheta-423918#page/1</a> |                                                  |
| <b>10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания</b> |                                                                                                    |                                                                                           |                                     |                                                                                                                          |             |                                                                                                                                                                                                   |                                                  |
| 1                                                                      | Ю.А. Табунщиков, М.М. Бродач, А.Н. Колубков, Ю.В. Миллер, С.В. Миронова, Н.В. Шилкин, Н.А. Шонина. | Методические рекомендации по проектированию систем вентиляции жилых и общественных зданий | Методические рекомендации           | Федеральное автономное учреждение «Федеральный центр нормирования, стандартизации и оценки соответствия в строительстве» | 2018        |                                                                                                                                                                                                   |                                                  |
| 2                                                                      | В.Г. Новосельцев                                                                                   | Методические указания для курсового проектирования по дисциплине                          | МУ                                  | Учреждение образования «Брестский государственный                                                                        | 2012        |                                                                                                                                                                                                   |                                                  |

|                                                                                                            |              |                                                                                                                                                                                             |    |                             |      |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------|------|--|--|
|                                                                                                            |              | “Отопление“ на тему<br>"Отопление и вентиляция<br>многоквартирного жилого<br>дома"                                                                                                          |    | технический<br>университет» |      |  |  |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) |              |                                                                                                                                                                                             |    |                             |      |  |  |
| 1                                                                                                          | Маркова К.А. | Методические указания по<br>использованию<br>нормативных документов на<br>практических занятиях и в<br>курсовых проектах<br>«Системы отопления,<br>вентиляции и<br>кондиционирования»       | МУ | ФГБОУ ВПО<br>«МГУДТ»        | 2015 |  |  |
| 2                                                                                                          | Маркова К.А. | Учебное пособие «Системы<br>отопления, вентиляции и<br>кондиционирования воздуха.<br>Рабочая тетрадь» по<br>дисциплине «Системы<br>отопления, вентиляции и<br>кондиционирования<br>воздуха» | МУ | ФГБОУ ВПО<br>«МГУДТ»        | 2020 |  |  |

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

| № пп                                                            | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                                                              | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»<br><a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                                                                                           |
| 2.                                                              | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com»<br><a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                                                                    |
| 3.                                                              | «ЭБС ЮРАЙТ» <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>                                                                                                                             |
| 4.                                                              | О предоставлении доступа к информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX (включенного в научный информационный ресурс elibrary.ru) <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a> |
| 5.                                                              | ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>                                                                                                                           |
| 6.                                                              | ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) <a href="http://нэб.пф/">http://нэб.пф/</a><br>Договор № 101/НЭБ/0486 – пот 21.09.2018 г.                                                              |
| 7.                                                              | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a><br>Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г.                                            |
| 8.                                                              | НЭИКОН <a href="http://www.neicon.ru/">http://www.neicon.ru/</a> Соглашение №ДС-884-2013 от 18.10.2013г                                                                                                |
| Профессиональные базы данных, информационные справочные системы |                                                                                                                                                                                                        |
| 1.                                                              | Международная универсальная реферативная база данных Web of Science<br><a href="http://webofknowledge.com/">http://webofknowledge.com/</a>                                                             |
| 2.                                                              | Международная универсальная реферативная база данных Scopus <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>                                                                                |
| 3.                                                              | <a href="http://arxiv.org">http://arxiv.org</a> — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике                                                  |
| 4.                                                              | <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации           |

11.2. Перечень программного обеспечения

| №п/п | Программное обеспечение                                                    | Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | Windows 10 Pro, MS Office 2019                                             | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019                                                                         |
| 2.   | Mathcad                                                                    | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019                                                                         |
| 3.   | Matlab+Simulink                                                            | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019.                                                                        |
| 4.   | КОМПАС-3d-V 18                                                             | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019                                                                         |
| 5.   | AutodeskAutoCAD 2021 для учебных заведений, подписка к бессрочной лицензии | Договор #110003456652 от 18 февр. 2021 г.<br>Распространяется свободно для аккредитованных учебных заведений |



**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

| <b>№ пп</b> | <b>год<br/>обновления<br/>РПД</b> | <b>характер изменений/обновлений<br/>с указанием раздела</b> | <b>номер протокола<br/>и дата заседания<br/>кафедры</b> |
|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|             |                                   |                                                              |                                                         |
|             |                                   |                                                              |                                                         |
|             |                                   |                                                              |                                                         |
|             |                                   |                                                              |                                                         |
|             |                                   |                                                              |                                                         |