

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1145121	Экспериментальные исследования характеристик оборудования систем вентиляции и кондиционирования

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Энергоэффективные системы теплогазоснабжения и вентиляции	Код ОП 1. 08.04.01/33.05
Направление подготовки 1. Строительство	Код направления и уровня подготовки 1. 08.04.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Морозов Антон Юрьевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	теплогазоснабжения и вентиляции

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Экспериментальные исследования характеристик оборудования систем вентиляции и кондиционирования

1.1. Аннотация содержания модуля

В модуле рассматриваются теоретические вопросы работы элементов систем вентиляции. Изучаются вопросы закономерностей аэродинамики систем вентиляции. Рассматриваются методы определения характеристик вентилятора и вентиляционной сети с каналами различного сечения, тепловой мощности воздухонагревателя, профиля (эпюры) скоростей движения воздуха. Исследуются коэффициенты местного сопротивления (тройников, отводов, диффузоров, фильтров, дроссель-клапанов) при различных режимах течения воздуха. В ходе освоения модуля студенты получают навыки работы с оборудованием для измерения основных параметров в системах вентиляции и кондиционирования: давления, расхода воздуха, КПД, потребляемой мощности.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Экспериментальные исследования характеристик оборудования систем вентиляции и кондиционирования	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Экспериментальные исследования характеристик оборудования систем	ОПК-3 - Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач	3-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования 3-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов

<p>вентиляции и кондиционирования</p>	<p>относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>исследования, используя технические характеристики и области применения</p> <p>З-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p> <p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p>
---------------------------------------	---	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Экспериментальные исследования
характеристик оборудования систем
вентиляции и кондиционирования

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Морозов Антон Юрьевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	теплогазоснабжен ия и вентиляции

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительства и Архитектуры

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Морозов Антон Юрьевич, Доцент, теплогазоснабжения и вентиляции

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Исследование характеристик систем вентиляции	Изучение приборов и методов определения давления; исследование эпюр распределения скоростей; изучение характеристик вентилятора; исследование характеристик нагревателя и фасонных частей: регулируемой заслонки, тройника, диффузора; исследование характеристик сети при последовательном соединении трубопроводов.
2	Исследование характеристик систем кондиционирования	Изучение технологических особенностей работы кондиционера в различных режимах; изучение данных о хладагентах.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Экспериментальные исследования характеристик оборудования систем вентиляции и

кондиционирования

Электронные ресурсы (издания)

1. Фабрикант, Н. Я.; Аэродинамика. Общий курс; Наука, Москва; 1964; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474066> (Электронное издание)
2. Талиев, В. Н.; Аэродинамика вентиляции : практическое пособие.; Стройиздат, Москва; 1979; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565067> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Шумилов, Р. Н., Толстова, Ю. И.; Теоретические основы вентиляции. Тепло- и массообмен : Учеб. пособие.; УГТУ, Екатеринбург; 1995 (1 экз.)
2. Посохин, В. Н.; Аэродинамика вентиляции; АВОК-ПРЕСС, Москва; 2008 (20 экз.)
3. Караджи, В. Г., Московко, Ю. Г.; Вентиляционное оборудование. Технические рекомендации для проектировщиков и монтажников; АВОК-ПРЕСС, Москва; 2010 (1 экз.)
4. Идельчик, И. Е., Штейнберг, М. О.; Справочник по гидравлическим сопротивлениям; Машиностроение, Москва; 1992 (10 экз.)
5. Калинушкин, М. П.; Насосы и вентиляторы : Учеб. пособие для вузов по специальности "Теплогазоснабжение и вентиляция".; Высшая школа, Москва; 1987 (50 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. ГОСТ 12.3.018-79. Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Методы аэродинамических испытаний.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Экспериментальные исследования характеристик оборудования систем вентиляции и кондиционирования

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Не требуется

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	
2	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	Не требуется
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p>	Не требуется
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM