

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
1143650	Проектирование систем вентиляции зданий различного назначения

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	Маляр Елена Александровна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	теплогазоснабжения и вентиляции
2	Морозов Антон Юрьевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	теплогазоснабжения и вентиляции

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Проектирование систем вентиляции зданий различного назначения

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль посвящен изучению вопросов вентиляции производственных зданий, а также противодымной и аварийной вентиляции. Рассматриваются основные методы расчета воздухообменов различных цехов, методы расчета производительности местных отсосов, установок воздушного душирования, воздушных завес, систем аспирации и пневмотранспорта. Студентами осваиваются методы проектирования, расчета и эксплуатации систем промышленной вентиляции. В модуле рассматриваются основы проектирования, принципы конструирования и подбора оборудования систем противодымной и аварийной вентиляции помещений различного назначения, в которые возможно внезапное поступление больших количеств вредных или горючих газов, паров или аэрозолей. Изучаются конструктивные решения систем дымоудаления из помещений и коридоров при пожаре, систем удаления продуктов горения после пожара, а также систем обеспечения незадымляемости лестничных клеток, подпора воздуха в шахты лифтов, лестничные и лифтовые холлы, тамбур-шлюзы и зоны безопасности.

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	Вентиляция производственных зданий	4
2	Противодымная и аварийная вентиляция	2
ИТОГО по модулю:		6

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

<p>Вентиляция производственных зданий</p>	<p>ПК-3 - Способен организовать проектные работы и разрабатывать проектные решения для систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>З-9 - Сформулировать основы проектирования, принципы конструирования и подбора оборудования систем промышленной вентиляции</p> <p>З-10 - Описать основы проектирования вентиляции цехов производственных зданий</p> <p>У-8 - Систематизировать исходные данные для проектирования промышленной вентиляции</p> <p>У-9 - Анализировать и оценивать взаимосвязь технологического и вентиляционного процесса в помещении</p> <p>У-10 - Учитывать технологический процесс при проектировании систем вентиляции</p> <p>П-8 - Осуществлять обоснованный выбор методов расчета воздухообменов различных цехов, производительности местных отсосов, установок воздушного душирования, воздушных завес, систем аспирации и пневмотранспорта</p> <p>П-9 - Выполнять основные расчеты по определению параметров систем промышленной вентиляции</p> <p>П-10 - Уметь оформлять рабочую документацию по промышленной вентиляции</p> <p>П-11 - Владеть методами проектирования, расчета и эксплуатации систем промышленной вентиляции</p>
<p>Противодымная и аварийная вентиляция</p>	<p>ПК-3 - Способен организовать проектные работы и разрабатывать проектные решения для систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>З-11 - Излагать требования к процессу и результатам разработки проектной документации в одном из содержательных разделов документации –«Системы противодымной и аварийной вентиляции зданий»</p> <p>У-11 - Выбирать проектную, нормативную правовую, нормативно-техническую документацию для получения необходимых сведений для проектирования систем противодымной и аварийной вентиляции зданий</p>

		П-12 - Выполнять расчеты систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции зданий
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Вентиляция производственных зданий

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	Местная приточная вентиляция	Рассматривается местная приточная вентиляция, которая применяется для поддержания заданных параметров воздушной среды только на отдельных участках помещения. Рассматриваются воздушное душирование, воздушные завесы и воздушные оазисы область применения, конструкции, методы расчета).
2	Местная вытяжная вентиляция	Рассмотрены основные типы местных отсосов: их область применения, методы расчет производительности, принципы конструирования
3	Обеспыливание технологического оборудования	Рассмотрены процессы, сопровождающиеся пылеобразованием, обеспыливание перегрузочных узлов, перегрузочные узлы нагретых материалов, обеспыливание дробильно-измельчительного оборудования, обеспыливание каскадно-расположенного оборудования, аспирационные системы
4	Аэрация	Рассматриваются область применения аэрации, типы аэрационных устройств, метод расчета

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

Вентиляция производственных зданий

Электронные ресурсы (издания)

1. Кострюков, В. А.; Примеры расчета по отоплению и вентиляции 2. Вентиляция; Госстройиздат, Москва; 1962; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213814> (Электронное издание)
2. , Кочев, А. Г.; Вентиляция промышленных зданий и сооружений : учебное пособие.; ННГАСУ, Нижний Новгород; 2011; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427461> (Электронное издание)
3. Свистунов, В. М.; Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства : учебник.; Политехника, Санкт-Петербург; 2012; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129567> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Килин, П. И.; Местная вытяжная вентиляция : Расчет, устройство, экологическое и экон. обоснование.; Б. и., Екатеринбург; 1997 (5 экз.)
2. Бошняков, Е. Н.; Аспирационно-технологические установки предприятий цветной металлургии; Металлургия, Москва; 1987 (1 экз.)
3. Килин, П. И.; Местная вентиляция на металлургических предприятиях; Б. и., Москва; 1994 (3 экз.)
4. Торговников, Б. М., Ефанов, Е. М., Табачник, В. Е.; Проектирование промышленной вентиляции : Справочник.; Будівельник, Киев; 1983 (8 экз.)
5. , Павлов, В. Н., Шиллер, Ю. И.; Внутренние санитарно-технические устройства : В 3 ч. Ч. 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха: В 2 кн. Кн. 1; Стройиздат, Москва; 1992 (16 экз.)
6. , Богословский, В. Н.; Отопление и вентиляция : Учеб. для вузов: В 2 ч. Ч. 2. Вентиляция; Стройиздат, Москва; 1976 (1 экз.)
7. Шумилов, Р. Н., Толстова, Ю. И.; Теоретические основы вентиляции. Тепло- и массообмен : Учеб. пособие.; УГТУ, Екатеринбург; 1995 (1 экз.)
8. Шумилов, Р. Н.; Расчеты процессов тепло- и массообмена при проектировании вентиляции : учеб. пособие для студентов специальности 290700 "Теплогазоснабжение и вентиляция" всех форм обучения.; [УГТУ-УПИ], Екатеринбург; 2004 (37 экз.)
9. Шумилов, Р. Н.; Проектирование систем вентиляции и отопления : учебное пособие [для студентов всех форм обучения укрепленной группы направлений подготовки "Архитектура", "Техника и технология строительства"]; Лань, Санкт-Петербург; 2014 (30 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Посохин, В.Н. Расчёт местных отсосов от тепло-и газовыделяющего оборудования. М.: Машиностроение, 1984. - 160 с.

2. Фиалковская, Т.А. Вентиляция для окраски изделий. М.: Машиностроение, 1977. - 182 с.
3. ОСТ 14-17-98-83. Система стандартов безопасности труда. Подготовка металлургического сырья. Аспирация. Метод расчёта производительности местных отсосов укрытий мест перегрузок сыпучих материалов. М.: МЧМ СССР, 1983.- 32 с.
4. Логачев И.Н., Логачев К.И. Аэродинамические ос-новы аспирации. С.-Пб.: Химиздат, 2005. - 658 с.
5. Титов, В.П. Курсовое и дипломное проектирование по вентиляции гражданских и промышленных зданий: учеб. пособие для вузов / В.П. Титов, Ю.С. Краснов, В.И. Новожилов. - М.: Стройиздат, 1985. - 208 с.
6. В.В. Батурич Основы промышленной вентиляции. М.: Профиздат, 1990. - 448 с.

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

Вентиляция производственных зданий

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	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Противодымная и аварийная вентиляция

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ушаков Михаил Григорьевич	кандидат технических наук, доцент	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:

- Ушаков Михаил Григорьевич, 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
P1	Противодымная вентиляция	Противодымная защита людей при пожаре в жилых, общественных, административно-бытовых и производственных зданиях. Выбор исходных данных и методика проведения расчетов основных параметров противодымной вентиляции зданий различного назначения. Конструктивные решения вентиляционных систем дымоудаления из помещений и коридоров при пожаре, систем удаления продуктов горения после пожара, а также систем обеспечения под-пора воздуха в шахтах лифтов, лестничных и лифтовых холлах, тамбур-шлюзах и зонах безопасности.
P2	Аварийная вентиляция	Основные требования к проектированию аварийной вентиляция производственных помещений, в которых возможно внезапное поступление больших количеств вредных или горючих газов, паров или аэрозолей.

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

Противодымная и аварийная вентиляция

Электронные ресурсы (издания)

1. , Собурь, С. В.; Пожарная безопасность общественных и жилых зданий : справочник.; ПожКнига, Москва; 2015; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=479743> (Электронное издание)
2. Конюков, А. Г.; Пожарная безопасность многоквартирных высотных жилых зданий : методические указания.; ННГАСУ, Нижний Новгород; 2011; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427385> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Павлов, Н. Н., Шиллер, Ю. И.; Внутренние санитарно-технические устройства : В 3 ч. Ч. 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха: В 2 кн. Кн. 2; Стройиздат, Москва; 1992 (18 экз.)
2. Кошмаров, Ю. А., Рубцов, В. В.; Процессы нарастания опасных факторов пожара в производственных помещениях и расчет критической продолжительности пожара; МИПБ МВД России, Москва; 1999 (20 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. СП 60.13330.2020. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003. Дата введения 01.07.2021. Доступ в корпоративной сети УрФУ: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/d?nd=573697256>.
2. СП 131.13330.2020. Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*. Дата введения 21.06.2021. Доступ в корпоративной сети УрФУ: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/d?nd=573659358&point=mark=3VTTHNH0000Q4H0075E8S32EQHSO2JDRMCF2LIV4TH03A0OM133GTHOF>.
3. СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности. Дата введения 25.02.2013. Доступ в корпоративной сети УрФУ: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/d?nd=1200098833&point=mark=108GH473JM3IBD3DHNUM42URK7RB17PEAIC00BP E2O3F4S5QR2QPVODH>.
4. ГОСТ Р 53300-2009. Противодымная защита зданий и сооружений. Методы приемосдаточных и периодических испытаний. Дата введения 01.07.2021. Доступ в корпоративной сети УрФУ: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/d?nd=1200071862&point=mark=3VTTHNH0000NM1007BE7G0000OT632EQHSO2JDRMCF2D6IGDH000000D>.

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.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Противодымная и аварийная вентиляция

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

		Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM