

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянец
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергосберегающие системы вентиляции

08.04.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Строительство»)

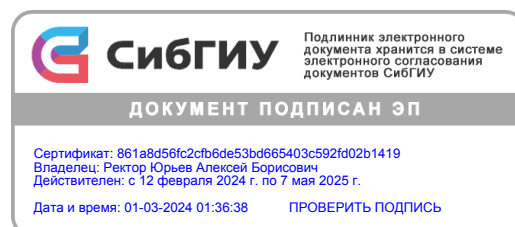
Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка магистра по направлению 08.04.01 - «Строительство»;
- формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать представление о способах, видах и оборудовании энергосберегающих систем вентиляции;
- освоить навыки разработки проектных энергосберегающих решений и энергосберегающих эксплуатационных режимов систем вентиляции;
- сформировать навыки анализа и интерпретации характеристик систем вентиляции с учетом требований энергосбережения.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Разработка и реализация проектов 1;
- Управление строительной организацией;
- Информационные технологии в строительстве.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Разработка и реализация проектов 2;
- Моделирование систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- Энергосберегающие системы теплоснабжения;
- Методы контроля качества систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- Организация проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Профессиональные компетенции**

Наименование	Код и	Код и	Планируемые
--------------	-------	-------	-------------

категории (группы) ПК	наименование ПК	наименование индикатора достижения ПК	результаты обучения
	ПК-4: Способен осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ПК-4.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-техническую документацию для выполнения расчетного обоснования проектных решений объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<ul style="list-style-type: none"> – знать: нормативную документацию для энергосбережения систем вентиляции. – уметь: выбрать нормативную документацию для систем вентиляции. – владеть: навыками поиска нормативной документации для энергосберегающих систем вентиляции.
		ПК-4.2 Выполняет расчетное обоснование проектного решения объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства и документирование его результатов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: типовые (стандартные) технические решения, широко применяемые в целях энергосбережения. – уметь: оценить энергетическую эффективность по результатам энергетического аудита или экспертизе проектного решения. – владеть: навыками расчета теплоутилизирующего и энергоэффективного оборудования.
	ПК-6: Способен осуществлять контроль разработки проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	ПК-6.1 Проверяет проектную документацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	<ul style="list-style-type: none"> – знать: состав проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – уметь: читать чертежи проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования

			<p>воздуха.</p> <p>– владеть: техническими средствами, необходимыми для проверки и редактирования проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>
		<p>ПК-6.2 Анализирует проектную документацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>– знать: нормативные требования, предъявляемые к проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха .</p> <p>– уметь: сопоставлять техническое задание и проектную документацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>– владеть: навыками расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, необходимой для анализа проектной документации.</p>

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной,

внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	2 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен, зачет с оценкой по КП
Трудоёмкость	академ. час.	144	144
	зачетных единиц	4	4
Лекции, академ. час.		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, академ. час.		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, академ. час.		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Курсовой проект, академ. час.		54	54
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, академ. час.		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, академ. час.		6	6
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, академ. час.		36	36
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха (Параметры внутреннего воздуха при проектировании систем вентиляции. Параметры наружного воздуха при проектировании систем вентиляции.);

Раздел 2 Расчет воздухообмена зданий (Расчет воздухообмена зданий с учетом повышения энергоэффективности системы вентиляции);

Раздел 3 Схемы подачи и удаления воздуха в помещении (Выбор оптимальной схемы подачи и удаления воздуха с учетом повышения энергоэффективности системы вентиляции);

Раздел 4 Пластинчатые рекуператоры (Виды пластинчатых рекуператоров. Подбор пластинчатых рекуператоров.);

Раздел 5 Роторные рекуператоры (Виды роторных рекуператоров. Подбор роторных рекуператоров.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Расчетные параметры	2	

	наружного и внутреннего воздуха		
Раздел 2.	Расчет воздухообмена зданий	3	
Раздел 3.	Схемы подачи и удаления воздуха в помещении	3	
Раздел 4.	Пластинчатые рекуператоры	4	
Раздел 5.	Роторные рекуператоры	4	
Итого:		16	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Выбор расчетных параметров для системы вентиляции с учетом требований энергоэффективности	6	
Раздел 2.	Расчет воздухообмена здания с учетом требований энергоэффективности	6	
Раздел 3.	Конструирование системы вентиляции с учетом требований энергоэффективности	6	
Раздел 4.	Подбор пластинчатого рекуператора	7	
Раздел 5.	Подбор роторного рекуператора	7	
Итого:		32	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки

Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	Проектирование системы вентиляции с учетом требований энергоэффективности	54	
Итого:		54	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	6	
<i>Курсовой проект</i>	<i>Выполнение курсового проекта</i>	54	0
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
Итого:		96	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Эффективные устройства местной вентиляции на промышленных объектах : учебное пособие / В. Д. Столер, Ю. Л. Савельев, Ю. А. Иванов, В. Л. Шегал. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2302-6. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92649> (дата обращения: 20.03.2022);

2 Еремкин, А. И. Экономическая эффективность энергосбережения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха : учебное пособие / А. И. Еремкин, Т. И. Королева, Г. В. Данилин и др. - Москва : АСВ, 2008. - 184 с. - ISBN 978-5-93093-540-0. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935400.html> (дата обращения: 20.03.2022);

3 Посохин, В. Н. ВЕНТИЛЯЦИЯ : Учебное издание / Посохин В. Н. , Сафиуллин Р. Г. , Бройда В. А.; под общ. ред. Проф. В. Н. Посохина.- изд. второе, перераб. и дополн. - Москва : АСВ, 2020. - 624 с. - ISBN 978-5-4323-0102-4. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN89785432301024.html> (дата обращения: 20.03.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;
- AutoCAD;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Составитель(и):

доцент Куценко Андрей Андреевич (кафедра теплогазоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Энергосберегающие системы вентиляции»

по направлению подготовки (специальности)
08.04.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Строительство»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка магистра по направлению 08.04.01 - «Строительство»;
- формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать представление о способах, видах и оборудовании энергосберегающих систем вентиляции;
- освоить навыки разработки проектных энергосберегающих решений и энергосберегающих эксплуатационных режимов систем вентиляции;
- сформировать навыки анализа и интерпретации характеристик систем вентиляции с учетом требований энергосбережения.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Разработка и реализация проектов 1;
- Управление строительной организацией;
- Информационные технологии в строительстве.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Разработка и реализация проектов 2;
- Моделирование систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- Энергосберегающие системы теплоснабжения;
- Методы контроля качества систем теплогазоснабжения и вентиляции;

- Организация проектирования систем теплогаснабжения и вентиляции.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-4: Способен осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ПК-4.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-техническую документацию для выполнения расчетного обоснования проектных решений объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<ul style="list-style-type: none"> – знать: нормативную документацию для энергосбережения систем вентиляции. – уметь: выбрать нормативную документацию для систем вентиляции. – владеть: навыками поиска нормативной документации для энергосберегающих систем вентиляции.
		ПК-4.2 Выполняет расчетное обоснование проектного решения объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства и документирование его результатов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: типовые (стандартные) технические решения, широко применяемые в целях энергосбережения. – уметь: оценить энергетическую эффективность по результатам энергетического аудита или экспертизе проектного решения. – владеть: навыками расчета теплоутилизирующего и энергоэффективного оборудования.
	ПК-6: Способен осуществлять контроль разработки	ПК-6.1 Проверяет проектную документацию	<ul style="list-style-type: none"> – знать: состав проектной документации систем

	проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – уметь: читать чертежи проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – владеть: техническими средствами, необходимыми для проверки и редактирования проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
		ПК-6.2 Анализирует проектную документацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	– знать: нормативные требования, предъявляемые к проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха . – уметь: сопоставлять техническое задание и проектную документацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – владеть: навыками расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, необходимой для анализа проектной документации.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	2 семестр
----------------	--------------	------------------

Форма промежуточной аттестации			экзамен, зачет с оценкой по КП
Трудоёмкость	академ. час.	144	144
	зачетных единиц	4	4
Лекции, академ. час.		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, академ. час.		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, академ. час.		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Курсовой проект, академ. час.		54	54
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, академ. час.		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, академ. час.		6	6
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, академ. час.		36	36
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха (Параметры внутреннего воздуха при проектировании систем вентиляции. Параметры наружного воздуха при проектировании систем вентиляции.);

Раздел 2 Расчет воздухообмена зданий (Расчет воздухообмена зданий с учетом повышения энергоэффективности системы вентиляции);

Раздел 3 Схемы подачи и удаления воздуха в помещении (Выбор оптимальной схемы подачи и удаления воздуха с учетом повышения энергоэффективности системы вентиляции);

Раздел 4 Пластинчатые рекуператоры (Виды пластинчатых рекуператоров. Подбор пластинчатых рекуператоров.);

Раздел 5 Роторные рекуператоры (Виды роторных рекуператоров. Подбор роторных рекуператоров.).

6 Составитель(и):

доцент Куценко Андрей Андреевич (кафедра теплогазоснабжения, водоотведения и вентиляции).