

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.4.2 Диагностика, наладка и эксплуатация систем обеспечения микроклимата»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Теплогазоснабжение и вентиляция

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

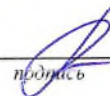
Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.4.2 Диагностика, наладка и эксплуатация систем обеспечения микроклимата» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики
наименование кафедры

протокол № 9 от "21" февраля 2022г.

Заведующий кафедрой

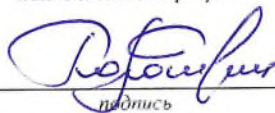
Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики
наименование кафедры


подпись

Р.С. Закируллин
расшифровка подписи

Исполнители:

доцент
должность


подпись

А.В. Колотвин
расшифровка подписи

должность

подпись

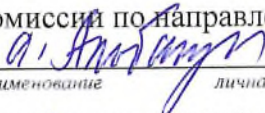
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

08.03.01 Строительство

код наименование


личная подпись

А.И. Альбакасов

расшифровка подписи

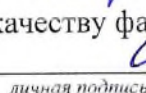
Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

О.Н. Шевченко

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Колотвин А.В., 2022

© ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Сформировать у обучающихся профессиональные компетенции, заключающиеся:

- способности организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- способности планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Задачи:

Освоить знания:

- понятий «диагностика системы», «наладка системы», «эксплуатация системы»;
- требований, предъявляемых к диагностике, наладке и эксплуатации систем обеспечения микроклимата;
- положений нормативных документов по диагностике, наладке и эксплуатации систем обеспечения микроклимата, понятия – «система тепловой защиты здания»; требований, предъявляемых к работе системы тепловой защиты здания;
- требований, предъявляемых к работе систем тепло – и холодоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и промышленных зданий;

Сформировать умения:

- применять методы диагностирования состояния тепловой защиты здания;
- применять методы диагностирования текущего технического состояния систем тепло – и холодоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и промышленных зданий;
- планировать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- составлять основную документацию по техническому оснащению, размещению и обслуживанию технологического оборудования, используемого при монтаже и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции;

Овладеть навыками:

- навыками реализации технических решений, способствующих увеличению эффективности работы системы тепловой защиты здания;
- способами наладки и надёжной, безопасной эксплуатации систем тепло – и холодоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и промышленных зданий;
- организации работы производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.31 Основы организации строительного производства, Б1.Д.В.1 Технология и организация строительно-монтажного и заготовительного производства систем теплогазоснабжения и вентиляции, Б1.Д.В.2 Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции, Б1.Д.В.4 Вентиляция, Б1.Д.В.8 Кондиционирование воздуха и холодоснабжение, Б1.Д.В.9 Промышленная водоподготовка и водоочистка в системах теплогазоснабжения и вентиляции, Б1.Д.В.10 Охрана воздушного бассейна, Б1.Д.В.11 Теоретические основы создания микроклимата и строительная теплофизика, Б1.Д.В.13 Вентиляция на промышленных предприятиях, Б1.Д.В.15 Очистные сооружения городов, Б2.П.В.П.3 Проектная практика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Способен организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК*-3-В-4 Владеть навыками оценки применимости предлагаемых проектных решений элементов и узлов систем теплогазоснабжения и вентиляции с учётом требований к надёжности и безопасности этих систем	<u>Знать:</u> Понятие – «система тепловой защиты здания»; требования, предъявляемые к работе системы тепловой защиты здания, требования, предъявляемые к работе систем тепло – и холодоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и промышленных зданий. <u>Уметь:</u> Применять методы диагностирования состояния тепловой защиты здания, применять методы диагностирования текущего технического состояния систем тепло – и холодоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и промышленных зданий. <u>Владеть:</u> Навыками реализации технических решений, способствующих увеличению эффективности работы системы тепловой защиты здания, способами наладки и надёжной, безопасной эксплуатации систем тепло – и холодоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и промышленных зданий.
ПК*-5 Способен планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК*-5-В-3 Знать основное технологическое оборудование и типовые методы контроля качества, применяемые при эксплуатации, монтаже и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции ПК*-5-В-4 Уметь составлять основную документацию по техническому оснащению, размещению и обслуживанию технологического оборудования, используемого при монтаже и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции	<u>Знать:</u> Понятия «диагностика системы», «наладка системы», «эксплуатация системы»; требования, предъявляемые к диагностике, наладке и эксплуатации систем обеспечения микроклимата; нормативные документы по диагностике, наладке и эксплуатации систем обеспечения микроклимата; основное технологическое оборудование и типовые методы контроля качества, применяемые при эксплуатации, монтаже и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции <u>Уметь:</u> Планировать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции; составлять основную документацию по техническому оснащению, размещению и обслуживанию технологического оборудования, используемого при монтаже и наладке систем теплогазоснабжения и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		вентилиации. Владеть: Способами организации работы производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентилиации.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	37,5	37,5
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - самостоятельное изучение разделов (нормативные документы по диагностике, наладке и эксплуатации систем обеспечения микроклимата, методы диагностирования состояния тепловой защиты здания и пути увеличения эффективности её работы, наладка и эксплуатация систем тепло – и холодоснабжения гражданских и промышленных зданий); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	70,5 +	70,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Понятия «диагностика системы», «наладка системы», «эксплуатация системы»	16	2		2	12
2	Диагностика текущего состояния и меры по увеличению эффективности систем тепловой защиты гражданских и промышленных зданий	20	4		4	12
3	Диагностика, наладка и эксплуатация систем тепло – и холодоснабжения гражданских и промышленных зданий	20	4		4	12
4	Диагностика, наладка и эксплуатация систем отопления гражданских и промышленных зданий	20	4		4	12
5	Диагностика, наладка и эксплуатация систем	16	2		2	12

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	вентиляции гражданских и промышленных зданий					
6	Диагностика, наладка и эксплуатация систем кондиционирования воздуха гражданских и промышленных зданий	16	2		2	12
	Итого:	108	18		18	72
	Всего:	108	18		18	72

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Введение. Понятия «диагностика системы», «наладка системы», «эксплуатация системы»

Формирование и разграничение понятий «диагностика системы», «наладка системы», «эксплуатация системы»; требования, предъявляемые к диагностике, наладке и эксплуатации систем обеспечения микроклимата; нормативные документы по диагностике, наладке и эксплуатации систем обеспечения микроклимата.

2 Диагностика текущего состояния и меры по увеличению эффективности систем тепловой защиты гражданских и промышленных зданий

Понятие – «система тепловой защиты здания»; требования, предъявляемые к работе системы тепловой защиты здания, методы диагностирования состояния тепловой защиты здания и пути увеличения эффективности её работы.

3 Диагностика, наладка и эксплуатация систем тепло – и холодоснабжения гражданских и промышленных зданий

Требования, предъявляемые к работе систем тепло – и холодоснабжения гражданских и промышленных зданий; диагностирование текущего технического состояния систем тепло – и холодоснабжения гражданских и промышленных зданий, наладка и эксплуатация систем тепло – и холодоснабжения гражданских и промышленных зданий.

4 Диагностика, наладка и эксплуатация систем отопления гражданских и промышленных зданий

Требования, предъявляемые к работе систем отопления гражданских и промышленных зданий; диагностирование текущего технического состояния систем отопления гражданских и промышленных зданий, наладка и эксплуатация систем отопления гражданских и промышленных зд.

5 Диагностика, наладка и эксплуатация систем вентиляции гражданских и промышленных зданий

Требования, предъявляемые к работе систем вентиляции гражданских и промышленных зданий; диагностирование текущего технического состояния систем вентиляции гражданских и промышленных зданий, наладка и эксплуатация систем вентиляции гражданских и промышленных зданий.

6 Диагностика, наладка и эксплуатация систем кондиционирования воздуха гражданских и промышленных зданий

Требования, предъявляемые к работе систем кондиционирования воздуха гражданских и промышленных зданий; диагностирование текущего технического состояния систем кондиционирования воздуха гражданских и промышленных зданий, наладка и эксплуатация систем кондиционирования воздуха гражданских и промышленных зданий.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Приборы для диагностики и наладки систем ТГВ	2
2	2	Диагностика текущего состояния и меры по увеличению	4

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		эффективности систем тепловой защиты гражданских и промышленных зданий	
3	3	Диагностика, наладка и эксплуатация систем тепло – и холодоснабжения гражданских и промышленных зданий	4
4	4	Диагностика, наладка и эксплуатация систем отопления гражданских и промышленных зданий	4
5	5	Диагностика, наладка и эксплуатация систем вентиляции гражданских и промышленных зданий	2
6	6	Диагностика, наладка и эксплуатация систем кондиционирования воздуха гражданских и промышленных зданий	2
		Итого:	18

4.4 Курсовая работа (8 семестр)

Диагностика, наладка и эксплуатация систем вентиляции

Диагностика, наладка и эксплуатация инженерных систем кондиционирования

Диагностика, наладка и эксплуатация систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Калиниченко, М.Ю. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий [Электронный ресурс]: Учеб. пособие. / М.Ю. Калиниченко – Ставрополь: Издательство: СКФУ, 2016. – 136 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=483078 – ЭБС «Университетская библиотека online»;

5.1.2 Жерлыкина, М. Н. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений : учебное пособие / М. Н. Жерлыкина, С. А. Яременко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 165 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493780> (дата обращения: 30.03.2022). – Библиогр.: с. 160 - 162 – ISBN 978-5-9729-0240-8. – Текст : электронный

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Зеликов, В.В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию. Тепловой и воздушный баланс зданий / В.В. Зеликов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2011. - 624 с. - ISBN 978-5-9729-0037-4; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144799> – ЭБС «Университетская библиотека online»;

5.2.2 Беккер А., Системы вентиляции [Электронный ресурс] / А. Беккер. - М. Техносфера, 2007. - 240 с. - ISBN 978-5-94836-147-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785948361475-SCN0000/000.html> - ЭБС «Консультант студента»;

5.2.3 Мансуров, Р. Ш. Вентиляция, аэродинамический расчет вентиляционных систем с механическим побуждением [Электронный ресурс] : метод. указания / Р. Ш. Мансуров; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2008. -Adobe Acrobat Reader 5.0 – Режим доступа : http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/1791_20110824.pdf;

5.2.4 Хрусталева, Б.М., Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование [Электронный ресурс] / Под ред. проф. Б. М. Хрусталева. - 3-е издание исправленное и дополненное. - М. : Издательство АСВ, 2010. - 784 с. - ISBN 978-5-93093-394-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785930933944-SCN0000/000.html> - ЭБС «Консультант студента»

та»;

5.2.5 Крупнов Б.А., Терминология по строительной теплофизике, отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха и теплоснабжению [Электронный ресурс] / Крупнов Б.А. - М. : Издательство АСВ, 2016. - ISBN 978-5-4323-0175-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785432301758-SCN0000.html> - ЭБС «Консультант студента»;

5.2.6 Аверкин, А.Г., Примеры и задачи по курсу "Кондиционирование воздуха и холодоснабжение" [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Аверкин А.Г. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2007. - 126 с. - ISBN 978-5-93093-199-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785930931992-SCN0000/000.html> - ЭБС «Консультант студента»

5.3 Периодические издания

5.3.1 Промышленное и гражданское строительство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.

5.3.2 Энергосбережение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.

5.3.3 Теплоэнергетика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 <https://www.abok.ru/> - сайт некоммерческого партнёрства "Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике" (НП "АВОК");

5.4.2 <https://www.rosteplo.ru/> - сайт некоммерческого партнёрства «Ростепло»;

5.4.3 www.gost.ru - сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт»;

5.4.4 <https://www.faufcc.ru/> - сайт Федерального центра нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве при Министерстве строительства РФ.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.5.1 Операционная система Microsoft Windows;

5.5.2 Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);

5.5.3 Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0;

5.5.4 Система автоматизированного проектирования Autocad: Электронные лицензии для образовательных целей доступны бесплатно после регистрации аккаунта преподавателя/студента. Режим доступа: <https://www.autodesk.com/education/free-software/featured>;

5.5.5 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe>;

5.5.6 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\CONSULTcons.exe>;

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории и для проведения лекционных и лабораторных занятий оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лекционных занятий используются учебно-наглядные пособия и плакаты.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (в научной библиотеке ОГУ) оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.