

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.2.2 Автоматизированный расчет систем теплогазоснабжения и вентиляции»

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 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.2.2 Автоматизированный расчет систем теплогазоснабжения и вентиляции» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики

наименование кафедры

протокол № 13 от "20" февраля 2023 г.

Заведующий кафедрой

теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики

наименование кафедры

Р.С. Закируллин

подпись

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., 2023

© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Сформировать у обучающихся профессиональные компетенции, заключающиеся в:

- 1) владении методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований;
- 2) владении методами проведения инженерных изысканий с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования.

Задачи:

1. Освоить знания:

- целей, задач, этапов и методологии автоматизированного проектирования систем ТГВ с использованием программных комплексов;
- состава и возможностей программных комплексов для расчётов систем ТГВ;
- требований к оформлению и содержанию отчета по работе с программными комплексами.

2. Сформировать умения:

- осуществлять автоматизированные расчеты систем ТГВ;
- составлять отчёты по выполненным работам;
- готовить материалы для отчёта по выполненным работам;
- осуществлять анализ содержания проектных задач, выбирать методы и средства их решения.

3. Овладеть навыками:

- работы с современными программными комплексами *Sancom, Potok, VSV, Vibros, Revit Architecture, Revit MEP, КОМПАС Renga, ПОЛИТЕРМ*;
- по внедрению результатов практических разработок в программных комплексах систем ТГВ;
- методикой разработки схем отопления, вентиляции, кондиционирования, газоснабжения и теплоснабжения с использованием современных программных комплексов.

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.11 Информатика, Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование, Б1.Д.Б.31 Основы организации строительного производства, Б1.Д.В.2 Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции, Б1.Д.В.3 Отопление, Б1.Д.В.4 Вентиляция, Б1.Д.В.5 Теплогенерирующие установки и автономное теплоснабжение, Б1.Д.В.6 Теплоснабжение, Б1.Д.В.10 Охрана воздушного бассейна, Б1.Д.В.15 Очистные сооружения городов*

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*-5 Способен планировать	ПК*-5-В-1 Оценка комплектности	Знать:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции	исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ ПК*-5-В-2 Уметь применять основные технологии строительного производства при монтаже 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	Понятия «диагностика 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 Уметь: Рассчитывать и 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. Владеть: Способами расчета и организации работы производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий (по темам: системы CAD, CAM, CAE, CAPP, PDM, GIS; BIM-технологии; программные комплексы Sancom: Rehaui, KAN, Hertz; программы Elcut, Therm; программные комплексы Potok, VSV, Vibros; программные комплексы Revit Architecture, Revit MEP, КОМПАС Renga; программный комплекс ПОЛИТЕРМ – GIS, Hydra, Drain, GAS); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю.	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Роль программных комплексов в расчете и проектировании систем ТГВ	4	2	0	-	2
2	Состав и возможности программных комплексов для расчётов систем ТГВ	12	2	2	-	8
3	Современные программные комплексы для расчётов систем ТГВ	14	4	2	-	8
4	Автоматизированный расчет систем отопления вентиляции и кондиционирования	33	4	6	-	23
5	Автоматизированный расчет систем газоснабжения	12	2	2	-	8
6	Автоматизированный расчет систем теплоснабжения	33	4	4	-	25
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Роль программных комплексов в расчете и проектировании систем ТГВ

Проектирование и расчет систем ТГВ: цели, задачи, этапы, методология; роль программных комплексов в расчете и проектировании систем ТГВ.

2. Состав и возможности программных комплексов для расчётов систем ТГВ

Моделирование; сущность и виды моделирования; системы CAD, CAM, CAE, CAPP, PDM, GIS; BIM-технологии.

3. Современные программные комплексы для расчётов систем ТГВ.

Программные комплексы Sancom: Rehau, KAN, Hertz; программы Elcut, Therm; программные комплексы Potok, VSV, Vibros; программные комплексы Revit Architecture, Revit MEP, КОМПАС Renga; программный комплекс ПОЛИТЕРМ – GIS, Hydra, Drain, GAS; табличный редактор в LibreOffice.

4. Автоматизированный расчет систем отопления, вентиляции и кондиционирования

Автоматизированный расчет систем отопления, вентиляции и кондиционирования в «МойОфис», RevitMEP, Elcut.

5. Автоматизированный расчет систем газоснабжения

Автоматизированный расчет систем газоснабжения в «МойОфис».

6. Автоматизированный расчет систем теплоснабжения

Автоматизированный расчет систем теплоснабжения в ZuluTherm и LibreOffice

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Состав и возможности программных комплексов для расчётов систем ТГВ.	2
2	3	Современные программные комплексы для расчётов систем ТГВ	2
2	4	Автоматизированный расчет систем отопления вентиляции и кондиционирования.	6
3	5	Автоматизированный расчет систем газоснабжения.	2
4	6	Автоматизированный расчет систем теплоснабжения.	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.2 Щурин, К. В. Автоматизированный расчет на прочность пространственных конструкций, состоящих из плоских элементов [Текст] : учеб. пособие для вузов / К. В. Щурин, В. И. Чепасов, М. А. Токарева. - Оренбург : ОГУ, 1998. - 240 с.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Толстых, А.В. Автоматизированное проектирование систем отопления и вентиляции : учебное пособие / А.В. Толстых, Ю.Н. Дорошенко, В.В. Псняявский. - Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2021. - 152 с. - Текст : непосредственный. ISBN 978-5-93057-989-5 - Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=694443.

5.2.2 Маликов, М. А. САПР систем ТГВ : учебно-практическое пособие / М. А. Маликов Ульянов, гос. техн. ун-т. - Ульяновск : УлГТУ, 2011. 103 с. ISBN 978-5-9795-0727-9. - Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=363450.

5.2.3 Карпунин В.Г. Компьютерное моделирование строительных конструкций в программном

комплексе ЛИРА-САПР: учебное пособие/ В. Г. Карпунин. - Екатеринбург: Архитсктон, 2018 - 323 с. ISBN 978-5-7408-0222-0. - Режим доступа: по подписке. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=498296.

5.2.4 Латышев П.Н., Каталог САПР. Программы и производители. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2006. - 608 с. (Серия "Системы проектирования") - Режим доступа: по подписке. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=117737.

5.2.5. Колоколов, С. Б. Автоматизированный расчет стержневых конструкций [Текст] : метод. указания к выполнению лаб. работ / С. Б. Колоколов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. строит. конструкций. - Оренбург : ОГУ, 2005. - 26 с

5.3 Периодические издания

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

5.3.2 Энергосбережение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

5.3.3 Теплоэнергетика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

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 РЕД ОС

5.5.2. Пакет офисных приложений LibreOffice

5.5.3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

5.5.4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe>

5.5.5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\CONSULT\cons.exe>

5.5.6. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

5.5.7. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>

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.