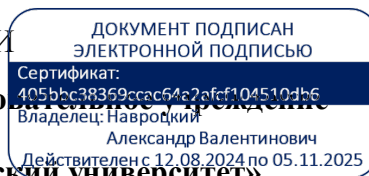




МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО

Факультет транспортных, инженерных систем и
техносферной безопасности

Декан Мензелинцева Надежда Васильевна
31.08.2024 г.

Энергосберегающие технологии систем ОВК

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Энергоснабжение и теплотехника и теплогазоснабжение и вентиляция
Учебный план	08.03.01 Строительство
Профиль	Теплогазоснабжение и вентиляция
Квалификация	Бакалавр
Срок обучения	4 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 8 курсовые работы 8		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	8(4.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24.35	24.35	24.35	24.35
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Усадский Денис Геннадиевич ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Энергосберегающие технологии систем ОВК

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Теплогазоснабжение и вентиляция

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Энергоснабжение и теплотехника и теплогазоснабжение и вентиляция

04.07.2024 номер протокола 11 2023 г.

Зав. кафедрой Стефаненко Игорь Владимирович

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от

31.08.2024 г. № 1

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Изучение энергосберегающих технологий систем ОВК

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Вентиляция
2.1.2	Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий
2.1.3	Отопление
2.1.4	Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ
2.1.5	Основы обеспечения микроклимата зданий
2.1.6	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
2.1.7	Механика газов
2.1.8	Строительная теплофизика
2.1.9	Теоретические основы теплотехники (теплообмен)
2.1.10	Теоретические основы теплотехники (техническая термодинамика)
2.1.11	Инженерно-строительное проектирование в AutoCAD
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	ВКР

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ПК-9: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	
<i>ПК-9.1: Знание: Стадий проектирования систем ОВК; алгоритм согласования проектов в надзорных органах.</i>	
Результаты обучения: Знать: Приемы и методы энергосбережения систем ОВК Уметь: Применять на практике методы энергосбережения систем ОВК Владеть: Организовать работу по энергосбережению систем ОВК	
<i>ПК-9.2: Умение: Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ по проектированию систем ОВК.</i>	
Результаты обучения: Знать: Приемы и методы энергосбережения систем ОВК Уметь: Применять на практике методы энергосбережения систем ОВК Владеть: Организовать работу по энергосбережению систем ОВК	
<i>ПК-9.3:</i>	
Результаты обучения: Знать: Приемы и методы энергосбережения систем ОВК Уметь: Применять на практике методы энергосбережения систем ОВК Владеть: Организовать работу по энергосбережению систем ОВК	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	Занятия лекционного типа /Тема/	8	0	
1.1.1	Энергосбережение систем отопления /Лек/	8	4	Э, КР
1.1.2	Энергосбережение систем вентиляции /Лек/	8	4	Э, КР
1.1.3	Энергосбережение систем кондиционирования /Лек/	8	4	Э, КР
1.2	Занятия семинарского типа /Тема/	8	0	
1.2.1	Энергосбережение систем отопления /Пр/	8	4	Э, КР
1.2.2	Энергосбережение систем кондиционирования /Пр/	8	4	Э, КР
1.2.3	Энергосбережение систем вентиляции /Пр/	8	4	Э, КР
1.3	Самостоятельная работа студентов /Тема/	8	0	
1.3.1	Подготовка к семинарским занятиям, к контрольным опросам /Ср/	8	32	Э, КР
1.3.2	Выполнение курсовой работы /Ср/	8	16	Э, КР
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Экзамен /Тема/	8	0	
2.1.1	Экзамен /Экзамен/	8	35.65	Э

2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	8	0.35	
-------	--------------------------------	---	------	--

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:

ПК-9: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства
Контролируемые разделы дисциплины - темы 1.1-1.3

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

контролируемые разделы - темы 1.1 - 1.3; оценочные средства - контрольная работа, собеседование, оценка.

3. Описание шкал оценивания

3.1. Оценочное средство - курсовая работа:

18,0 – 20,0 курсовая работа выполнена на высоком уровне (расчет выполнен без ошибок, ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

14,0 – 17,0 курсовая работа выполнена на хорошем уровне (имеются незначительные замечания, ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

10,0 – 13,0 курсовая работа выполнена на удовлетворительном уровне (работа в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные в 65-75% случаев)
менее 10,0 курсовая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (работа отсутствует, выполнена с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные менее, чем в 65 %)

3.2. Оценочное средство - собеседование*:

5,0 если правильные ответы на поставленные вопросы даны на 95 – 100 % вопросов

4,0 если правильные ответы на поставленные вопросы даны на 60 – 94 % вопросов

3,0 если правильные ответы на поставленные вопросы даны на 51 – 59 % вопросов

менее 3,0 правильные ответы на поставленные вопросы даны менее чем на 50 % включительно

3.4. Оценочное средство - зачет с оценкой:

35 – 40 баллов: зачет сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);

25 – 34 балла: зачет сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);

15 – 24 балла: зачет сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);

0 - 14 баллов: зачет не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

4.2. Собеседование

Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний обучающихся по определенному разделу. Примерные вопросы по собеседованию

1. Общеобменные, местные и специальные системы вентиляции.

2. Канальные и бесканальные системы вентиляции.

3. Комфортные и технологические системы кондиционирования.

4. Системы кондиционирования по принципу подачи воздуха и тепло- и хладоносителей: прямоточные и рециркуляционные, центральные и местные.

5. Требования, предъявляемые к эксплуатации СВК зданий (сооружений),

6. Правила эксплуатации, включая правила технической диагностики СВК, приемки и испытаний.

7. Требования к эксплуатационному контролю и техническому обслуживанию

8. Периодичность капитального ремонта (замена отдельных элементов и агрегатов) СВК

9. Техническое обслуживание и ремонт СВК

10. Технический контроль ремонта систем ОВК

11. Порядок приёмки систем ОВК после ремонта

12. Техника безопасности при эксплуатации систем ОВК

13. Требования пожарной безопасности при эксплуатации систем ОВК
14. Хранение и ведение производственной документации при эксплуатации систем ОВК

4.3. Экзамен

Изучение дисциплины заканчивается сдачей студентом экзаменом. Экзамен проводится устно в виде собеседования по вопросам, составленным на основе вопросов к разделам изучаемой дисциплины. Экзамен по дисциплине может проводиться в одной из двух форм – очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, зачет включает предварительную часть и окончательное собеседование.

4.4.1. При проведении экзамена в очной форме студенту выдаётся 2 вопроса из приведённого ниже перечня. На протяжении 30 минут студент кратко (конспективно) излагает в письменной форме ответы на вопросы. После написания ответа состоится собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные элементы ответа и делает вывод о степени сформированности компетенций студента.

Примерные вопросы, выносимые на экзамен:

1. Укажите при какой температуре производится расчет тепловой мощности системы отопления.
2. Что такое результирующая температура или температура помещения.
3. При какой температуре будут учитываться потери или поступления тепла через внутренние ограждения от соседних помещений.
4. Как определить сопротивление теплопередаче R отдельных ограждений.
5. Как рассчитывается передача тепла в помещениях нижнего этажа через холодные полы лежащие на грунте.
6. Как учитываются добавки на ориентацию по странам света (сторонам горизонта) на все наружные вертикальные и наклонные ограждения и чему они равны.
7. Как рассчитываются площади отдельных ограждений при расчете потерь теплоты через них.
8. Как определяются наибольшие теплопотери здания.
9. Какие параметры теплоносителя при однотрубной системе водяного отопления.
10. Чем отличаются радиаторы от конвекторов.
11. Назовите основные конструктивные элементы системы отопления.
12. Что такое микроклимат помещения
13. Чем отличаются оптимальные параметры от допустимых параметров микроклимата.
14. Условия отсутствия конденсации водяных паров на внутренних поверхностях конструкций.
15. Что понимаем под системой кондиционирования воздуха (СКВ).
16. Чем отличается 1 и 2 рециркуляция.
17. Что такое рабочая зона.
18. Составьте тепловой баланс помещения.
19. Как определяется коэффициент теплопередачи воздушного калорифера используемого в центральных кондиционерах.
20. Какие процессы наблюдаются в оросительных камерах центральных кондиционерах.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Полонский, Трутнева	Энергосбережение: учеб. пособие для вузов по направлению 653500 - "Стр-во"	М.: АСВ, 2005	
Л1.2	Карпис	Энергосбережение в системах кондиционирования воздуха	М.: Стройиздат, 1986	
Л1.3	Дмитриев, Монастырев, Сборщиков	Энергосбережение в реконструируемых зданиях	М.: АСВ, 2008	
Л1.4	Самарин	Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность: [монография]	М.: АСВ, 2009	
Л1.5	Богуславский	Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: (справ. пособие)	М.: Стройиздат, 1990	
Л1.6	Кувшинов	Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий: [монография]	Москва: АСВ, 2010	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГАРАНТ. Информационно-правовой портал
Э2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
Э3	Информационно-библиотечный центр ВолГТУ

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
---------	--------------

6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	LibreOffice
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)	
6.3.2.1	ЭБС "Лань"
6.3.2.2	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.3	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.4	Электронный каталог ИБЦ ИАиС
6.3.2.5	Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика (журнал «АВОК»)
6.3.2.6	Материалы для проектировщиков
6.3.2.7	АВОК — Некоммерческое партнерство инженеров. Библиотека научных статей

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	1. Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / Учебная мебель, учебная доска, интерактивная трибуна, проектор.
7.2	2. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся / Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
<p>Организация образовательного процесса по дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачет (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).</p> <p>Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.</p> <p>Практические занятия представляют собой систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первом занятии лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым. Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Каждому практическому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.</p> <p>В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.</p> <p>Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.</p> <p>Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.</p> <p>В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.</p> <p>Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).</p> <p>Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.</p> <p>При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в</p>	

несколько этапов.