

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве
Кафедра "Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция"

"УТВЕРЖДАЮ":
Декан факультета

 Лукьянов А.В.

« 30 » августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.1 "Компьютерные технологии проектирования систем
ТГВ"**

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры 08.04.01 "Строительство"

Программа подготовки
"Повышение эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции"

Год начала подготовки по учебному плану 2017

Квалификация (степень) выпускника "Магистр"

Форма обучения заочная

Макеевка 2017 г.

Программу составил:

к.т.н. доц., Выборнов Д.В.



(подпись)

Рецензенты:

к.т.н., доцент Удовиченко З.В.



(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, доцент кафедры теплотехники, теплогазоснабжения и вентиляции

д.т.н., профессор Найманов А.Я.



(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, профессор кафедры городского строительства и хозяйства

Рабочая программа дисциплины **"Компьютерные технологии проектирования систем ТГВ"** разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень "Магистратура"). Утверждён приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от "19" апреля 2015 г. №395 и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 34974) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры). Утвержден приказом Министерства образования и науки России от "30" октября 2014 г. № 1419. Составлена на основании учебного плана: 08.04.01 Строительство (профиль "Повышение эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции"), утвержденного Ученым Советом ГОУ ВПО ДонНАСА от 26. 06. 2017 г., протокол №10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
"Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция"

Протокол от 28.08.2017 г. № 1

Срок действия программы: 2017-2022 уч.гг.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор Лукьянов А.В.



(подпись)

Одобрено советом (методической комиссией) факультета инженерных и экологических систем в строительстве (ФИЭСС) протокол № 1 от "29" 08 2017 г

Председатель УМК направления подготовки:

д.т.н., профессор Лукьянов А.В.



(подпись)

Начальник учебной части:

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.



(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.


(подпись)

"30" 08 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция"

Протокол от "28" 08 2018 г., № 1

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Лукьянов А.В.


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

"__" _____ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры "Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция"

Протокол от "__" _____ 2019 г., № __

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

"__" _____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры "Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция"

Протокол от "__" _____ 2020 г., № __

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

"__" _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры "Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция"

Протокол от "__" _____ 2021 г., № __

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

Содержание

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО (ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ)	5
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	6
5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ	8
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	13
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	14
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	15
V. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	11
Лист регистрации изменений	22

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью учебной дисциплины «Компьютерные технологии проектирования систем ТГВ» является освоение программных комплексов проектирования систем ТГВ, проверки и анализа полученных результатов; формирование у студентов способности решать задачи, связанные с проектированием систем теплогасоснабжения и вентиляции, на основе компьютерного моделирования.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачами дисциплины являются:

- 1) ознакомить студентов с основными понятиями и положениями в области компьютерного проектирования инженерных сооружений;
- 2) дать представление о построениях схем в программной среде;
- 3) дать определенные навыки анализа полученных данных результатов расчетов;
- 4) научить работать над ошибками возникающих при расчетах, а также их решать.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина "Компьютерные технологии проектирования систем ТГВ)", относится к *вариативной части обязательных дисциплин* учебного плана Б1.В.ОД.1

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра, из цикла «Б.1»: «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий», «Вентиляция»; «Отопление», «Технология специальных строительно-монтажных работ», «Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ», «Централизованное теплоснабжение».

3.2 Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины, студент должен:

1. Знать основные положения, полученные студентами в курсах естественнонаучных и общетехнических дисциплин: физики, механики жидкости и газа, теоретических основ теплотехники, информатики, а также профессиональных – технической термодинамики, основ обеспечения микроклимата здания и других; фундаментальные основы высшей математики; основы термодинамической эффективности теплового оборудования и теплообменные процессы (ОПК-6).
2. Уметь проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата (ОПК-6);
3. Владеть пользоваться справочной технической литературой (ПК-5, ПК-7); первичными навыками и основными методами решения математических задач (ОПК-6, ПК-7).

3.3 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Данная дисциплина предшествует подготовке и защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины "Компьютерные технологии проектирования систем ТГВ" должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-5: способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты;

ПК-7: способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности;

ОПК-6: способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение.

Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность

В результате освоения компетенции **ПК-5** студент должен:

1. Знать:

- методику построения схем, а также построение их в программной среде.

2. Уметь:

- выбирать рациональные технические решения для проектирования инженерных сооружений систем ТГВ.

3. Владеть:

- выбором рациональных технологических решений, принимаемых при проектировании.

Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность

В результате освоения компетенции **ПК-7** студент должен:

1. Знать:

- технологии построения физической модели в программной среде.

2. Уметь:

- обосновывать рациональные технологические решения, принятые при проектировании систем ТГВ.

3. Владеть:

- обоснованием рациональных технологий компьютерного проектирования систем ТГВ.

Экспериментально-исследовательская деятельность

В результате освоения компетенции **ОПК-6** студент должен:

1. Знать:

- способы и методы проведения научных экспериментов с использованием современных компьютерных комплексов;

2. Уметь:

- самостоятельно принимать решения при компьютерном проектировании инженерных систем;

3. Владеть:

- навыками проведения научных экспериментов с последующей их обработкой и оценкой полученных результатов.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы, в соответствии с календарно-тематическим планом.

*Промежуточная аттестация в I семестре – **зачет***

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (Приложение 1).

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ						
<p>Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц, 72 часа. Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, лабораторные занятия) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно.</p>						
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем (содержание)	Сем./ Курс	Час.	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Раздел 1 Введение в компьютерное проектирование систем ТГВ						
1	Тема 1. Общая характеристика программ для проектирования систем ТГВ. Основы обслуживания программы.	1/1	12	ПК-5, ОПК-6	<p>Знать: общие сведения о назначении цели и задач, проектирования систем ТГВ.</p> <p>Уметь: определять необходимые параметры для проектирования инженерных систем.</p> <p>Владеть: навыками постановки цели и задач проектирования систем ТГВ.</p>	ПР., СР
Итого:			14	Лаб. – 2; самостоятельная работа – 12		
Раздел 2. Параметры работы программ						
2	Тема 2. Ввод данных, построение плоских схем. Данные в виде графических схем оборудования.	1/1	7	ПК-5, ПК-7.	<p>Знать: современное оборудование и приборы для проектирования систем ТГВ.</p> <p>Уметь: правильно и рационально использовать современное оборудование и приборы.</p> <p>Владеть: первичными навыками работы с компьютерными программами.</p>	ПР., СР
Итого:			17	Лаб. – 2; самостоятельная работа – 15		
Раздел 3. Расчеты в программной среде						
3	Тема 3. Параметры расчетов, расчеты, поиск и устранение ошибок	1/1	14	ПК-5, ПК-7, ОПК-6	<p>Знать: особенности применения различных способов и аппаратуры;</p> <p>Уметь: определять параметры, связанные с работой программной среды.</p> <p>Владеть: навыками регулирования систем отопления и смесительных устройств систем вентиляции.</p>	Лаб., СР
Итого:			12	Лаб. – 2; самостоятельная работа – 10		
Раздел 4. Получение итогов расчета в программном комплексе						
4	Тема 4. Общие, помещения, трубопроводы, арматура.	1/1	12	ПК-5, ПК-7,	<p>Знать: особенности принятых конструкционных материалов для проектирования.</p> <p>Уметь: анализировать полученные данные.</p> <p>Владеть: навыками и методами проведения наладки гидравлических систем.</p>	СР
5	Тема 5. Циркуляционные кольца, насосные станции, гидравлические стрелки, другое оборудование.	1/1	12	ПК-5, ОПК-6		СР
Итого:			16	самостоятельная работа – 16		
Раздел 5. Вывод итогов расчетов из программной среды						
6	Тема 6. Итоговое меню,	1/1	15	ПК-5,	Знать: особенности получения	

	меню параметры, меню быстрого доступа.			ПК-5, ПК-7, ОПК-6	инженерных данных. Уметь: проверять получаемые результаты. Владеть: навыками применения полученных результатов.
Итого:		9	Самостоятельная работа – 9		
Всего:		68	Лаб. – 2; СР-4 самостоятельная работа – 62		
Итого:		68			
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ					
№	Наименование разделов и тем	Литература			
Раздел 1 Введение в компьютерное проектирование систем ТГВ					
1	Тема 1. Общая характеристика программ для проектирования систем ТГВ. Основы обслуживания программы.	О-1, О-2, О-3			
Раздел 2. Параметры работы программ					
2	Тема 2. Ввод данных, построение плоских схем. Данные в виде графических схем оборудования.	О-1, О-2, О-3, Д-2, Д-3			
Раздел 3. Расчеты в программной среде					
3	Тема 3. Параметры расчетов, расчеты, поиск и устранение ошибок	О-1, О-2, О-3, Д-1			
Раздел 4. Получение итогов расчета в программном комплексе					
4	Тема 4. Общие, помещения, трубопроводы, арматура.	О-1, О-2, О-3, Д-1			
5	Тема 5. Циркуляционные кольца, насосные станции, гидравлические стрелки, другое оборудование.	О-1, О-2, О-3, Д-1			
Раздел 5. Вывод итогов расчетов из программной среды					
6	Тема 6. Итоговое меню, меню параметры, меню быстрого доступа.	О-1, О-2, О-3, Д-1, Д-2, Д-3			

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины "Компьютерные технологии проектирования систем ТГВ" используются следующие образовательные технологии: Лабораторные работы (Лаб.), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.				
3.2	В процессе освоения дисциплины используются следующие интерактивные образовательные технологии: анализ конкретных ситуаций (АКС), лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ). Для наглядности используются материалы различных технических бюллетеней, справочных брошюр, информационных листов, каталогов. При изложении теоретического материала используются такие принципы высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.				
3.3	Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине				
№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные технологии	Формируемые компетенции
Раздел 1 Раздел 1 Введение в компьютерное проектирование систем ТГВ					
1	Тема 1. Общая характеристика программ для проектирования систем ТГВ. Основы обслуживания программы.	1	ПР	ПЛ	ПК-5, ПК-7, ОПК-6
Раздел 2. Параметры работы программ					
2	Тема 2. Ввод данных, построение плоских схем. Данные в виде графических схем оборудования.	1	ПР	АКС	ПК-5, ПК-7, ОПК-6
Раздел 3. Расчеты в программной среде					
3	Тема 3. Параметры расчетов, расчеты, поиск и устранение ошибок	2	ПР	АКС	ПК-5, ПК-7, ОПК-6
Раздел 4. Получение итогов расчета в программном комплексе					

4	Тема 4. Общие, помещения, трубопроводы, арматура.	1	ПР	АКС	ПК-5, ПК-7, ОПК-6
5	Тема 5. Циркуляционные кольца, насосные станции, гидравлические стрелки, другое оборудование.	1	ПР	АКС	ПК-5, ПК-7, ОПК-6
Раздел 5. Вывод итогов расчетов из программной среды					
6	Тема 6. Итоговое меню, меню параметры, меню быстрого доступа.	2	ПР	ПЛ, АКС	ПК-5, ПК-7, ОПК-6

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА					
Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Хлистун Ю.В.	Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование систем газоснабжения зданий, строений, сооружений. Сборник нормативных актов и документов	Ай Пи Эр Медиа 2015		http://www.iprbookshop.ru/30222.html
О.2	Хлистун Ю.В.	Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования зданий, строений, сооружений. Сборник нормативных актов и документов	Ай Пи Эр Медиа 2015		http://www.iprbookshop.ru/30223.html
О.3	Вислогузов А.Н.	Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий. Учебное пособие	Ай Пи Эр Медиа 2016		http://www.iprbookshop.ru/66113.html
Дополнительная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Алиев Т.И.	Основы проектирования систем. Учебное пособие	Ай Пи Эр Медиа 2016		http://www.iprbookshop.ru/67499.html
Д.2	Латышенко К.П.	Автоматизация измерений, испытаний и контроля	Саратов: Вузское образование, 2014. — 307 с.		Эл. ресурс Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20390.html
Методические разработки					
Д.3	Долгов Н.В. Выборнов Д.В. Удовиченко З.В.	Методическое указание для лабораторных работ по дисциплине «Компьютерное проектирование систем ТТВ» [печ + электронный]	Макеевка: 2017. — 23 с.	25	dl.donnasa.org

Электронные образовательные ресурсы	
Э.1	http://www.abok.ru
Э.2	http://www.aircon.ru
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ	
П.1	Программа расчёта теплового баланса помещений (Евроклимат)
П.2	Компьютерная программа для расчета системы отопления Danfoss CO
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Дисциплина "Компьютерные технологии проектирования систем ТГВ" обеспечена:	
1	Компьютерным классом со специализированным программным комплексом (ауд.328)

V.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА".

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве

Кафедра "Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция"

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

" Компьютерные технологии проектирования систем ТГВ "

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры **08.04.01 "Строительство"**

Программа подготовки **"Повышение эффективности систем
теплогазоснабжения и вентиляции"**

Магистр

квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«28» _____ 20____
протокол № _____
Заведующий кафедрой
Лукьянов А. В.
(Ф.И.О.) _____
(подпись)



Макеевка 2017 г.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Компьютерные технологии проектирования систем ТГВ»

1. Модели контролируемых компетенций:

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (1 семестр):

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-5	способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты.
ПК-7	способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности.
ОПК-6	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение.

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция **ОПК-6 формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):**

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований

Б1.В.ОД.5 Технология специальных строительно-монтажных работ

Б1.В.ОД.8 Защита систем ТГВ от коррозии

Б1.В.ДВ.2.2 Энергоэффективные установки использования природного газа в промышленности

Б1.В.ДВ.5.1 Теплообмен в системах ОВиК

Б1.В.ДВ.7.1 Испытание и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования (Специализация "ТГВ")

Б1.В.ДВ.7.2 Испытание и наладка систем теплоснабжения (Специализация "ТГВ")

Б1.В.ДВ.7.3 Организация работ в газовом хозяйстве (Специализация "ТГВ")

Б1.В.ДВ.7.4 Водоподготовка ТГУ (Специализация "ТГВ")

Б1.В.ДВ.7.5 Основы проектирования газопылеочистных установок (Специализация "Охрана окружающей среды")

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная)

Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)

- Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная)
- Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа (производственная, выездная)
- Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа (производственная, стационарная)

1.2.2. Компетенция **ПК-5** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований
- Б1.В.ОД.5 Технология специальных строительно-монтажных работ
- Б1.В.ДВ.2.1 Системы кондиционирования воздуха и холодоснабжение
- Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена
- ФТД.2 Обеспечение пожарной безопасности и огнестойкости зданий и сооружений
- Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа (производственная, выездная)
- Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа (производственная, стационарная)

1.2.3. Компетенция **ПК-7** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований
- Б1.В.ОД.5 Технология специальных строительно-монтажных работ
- Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная)
- Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)
- Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная)
- Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа (производственная, выездная)
- Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа (производственная, стационарная)

2. В результате изучения дисциплины «Компьютерное проектирование систем ТГВ» обучающийся должен:

2.1. Знать:

- современные методы технологии специальных монтажных работ (ПК-5);
- способы и методы действия в нестандартных ситуациях (ПК-7);
- специальные методы и средства для проведения научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-6);
- основные научно-технические проблемы и перспективы развития в области теплогазоснабжения и вентиляции, а также смежных областей строительной техники, а также специальные методы и средства обеспечения качества строительства, охраны труда (ПК-7).

2.2. Уметь:

- анализировать методы монтажа систем ТГВ (ПК-5);
- разрабатывать технологические карты строительных процессов монтажа систем ТГВ (ПК-5);
- проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-6);
- организовать работы по осуществлению государственного, авторского и технического надзора при производстве, монтаже, наладке, сдаче в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-7);
- применять действующие стандарты, положения и инструкции по производству строительно-монтажных работ (ПК-5).

2.3. Владеть:

- навыками и анализом выполнения монтажных работ (ПК-5);
- средствами объективной оценки возможных положительных и отрицательных экономических и технических последствий принимаемых решений, используемых при разработке технологической карты, проекта производства работ (ОК-7);
- способами и методами проведения научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-6);

4. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства**
1	2	3	4	5
1	Раздел 1 Введение в компьютерное проектирование систем ТГВ Общая характеристика программ для проектирования систем ТГВ. Основы обслуживания программы.	ПК-5, ОПК-6	Знать: общие сведения о назначении цели и задач, проектирования систем ТГВ. Уметь: определять необходимые параметры для проектирования инженерных систем. Владеть: навыками постановки цели и задач проектирования систем ТГВ.	Тест

2	<p>Раздел 2. Параметры работы программ Ввод данных, построение плоских схем. Данные в виде графических схем оборудования.</p>	ПК-5, ПК-7.	<p>Знать: современное оборудование и приборы для проектирования систем ТГВ. Уметь: правильно и рационально использовать современное оборудование и приборы. Владеть: первичными навыками работы с компьютерными программами.</p>	Тест
3	<p>Раздел 3. Расчеты в программной среде Параметры расчетов, расчеты, поиск и устранение ошибок</p>	ПК-7, ОПК-6	<p>Знать: особенности применения различных способов и аппаратуры; Уметь: определять параметры, связанные с работой программной среды. Владеть: навыками регулирования систем отопления и смесительных устройств систем вентиляции.</p>	Тест
4	<p>Раздел 4. Получение итогов расчета в программном комплексе Общие, помещения, трубопроводы, арматура.</p>	ПК-5, ПК-7,	<p>Знать: особенности принятых конструкционных материалов для проектирования. Уметь: анализировать полученные данные. Владеть: навыками и методами проведения наладки гидравлических систем.</p>	Тест

5	Циркуляционные кольца, насосные станции, гидравлические стрелки, другое оборудование.	ПК-5, ПК-7,	Знать: особенности принятых конструкционных материалов для проектирования. Уметь: анализировать полученные данные. Владеть: навыками и методами проведения наладки гидравлических систем.	Тест
6	Раздел 5. Вывод итогов расчетов из программной среды Итоговое меню, меню параметры, меню быстрого доступа.	ПК-5, ПК-7, ОПК-6	Знать: общие сведения о назначении цели и задач, проектирования систем ТГВ. Уметь: определять необходимые параметры для проектирования инженерных систем. Владеть: навыками постановки цели и задач проектирования систем ТГВ.	Тест

4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0/F	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
Полнота знаний	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие	Слабое понимание	Достаточное	В целом понимание	В целом понимание	Понимает суть

	ствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	ние сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	мает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	мает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

5. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков

5.1. Вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Назначение и виды испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
2. Цели и задачи реконструкции систем ТГВ.
3. Условия необходимости реконструкции.
4. Теплозащитные свойства наружных ограждений.
5. Приборы для испытания и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
6. Приборы для измерения давления воздуха.
7. Регистраторы давлений.
8. Приемники давлений.
9. Приборы для измерения скорости движения воздуха.

10. Приборы для измерения температуры.
11. Приборы для измерения влажности воздуха.
12. Приборы для измерения тепловой радиации.
13. Приборы для измерения частоты вращения.
14. Аппаратура для отбора проб воздуха и определения запыленности.
15. Испытание и наладка вентиляционных установок на санитарно-гигиенический эффект.
16. Подготовительные работы.
17. Определение температуры и влажности воздуха, перемещаемого по воздуховодам.
18. Определение величин давлений и скорости воздуха в воздуховодах.
19. Определение количества воздуха, протекающего по воздуховодам.
20. Определение запыленности воздуха.
21. Определение содержания в воздухе вредных газов и паров.
22. Определение интенсивности теплового облучения.
23. Определение частоты вращения рабочего колеса вентилятора.
24. Санитарно-гигиеническое обследование состояния воздушной среды в помещениях.
25. Аэродинамические испытания и наладка систем вентиляции.
26. Аэродинамическое испытание сетей вентиляционных установок.
27. Регулирование вентиляционных установок.
28. Испытание и наладка оборудования систем вентиляции.
29. Испытание и наладка вентиляторов.
30. Испытание и наладка калориферных установок.
31. Испытание и наладка пылеулавливающих устройств.
32. Испытание и наладка воздухораспределительных устройств.
33. Испытание и наладка местных отсосов.
34. Испытание и наладка систем кондиционирования.
35. Испытание и наладка основного оборудования центральных секционных кондиционеров.
36. Комплексные испытания и наладка систем кондиционирования воздуха.
37. Испытание и наладка систем водяного отопления.
38. Регулирование систем отопления.
39. Неисправности в работе системы.
40. Охрана труда при эксплуатации, ремонте, испытании и наладке систем отопления.

5.2. Тематика курсового проекта:

Согласно учебному плану, по дисциплине "Компьютерные технологии проектирования систем ТГВ" курсовая работа не предусмотрена.

5.3. Типовые задания для тестирования

Исходные данные:

- а) ввод исходных данных в программную среду;
- б) корректировка исходных данных;
- в) построение плоской схемы;
- г) располагаемое давление.

Внесение данных в программную среду:

- а) авторитет балансировочного клана;
- б) корректировка стандартных данных;
- в) возможности программного комплекса;
- г) ограничения вносимые в программе для гидравлического расчета.

Получение итогов:

- а) получение итогов расчетов, корректировка таблиц;
- б) получение итоговых схем, корректировка их;
- в) внесение изменений в арматуру;
- г) внесение изменений в габариты нагревательных приборов.

Регулирование инженерных систем:

- а) источники тепла в программной среде;
- б) отдельный расчет стояков и трубопроводов;
- в) внесение изменений в исходные данные помещений;
- г) пределы регулирования регулирующей арматуры.

5.4. Типовые задания для творческого рейтинга:

1. Испытание тепловой сети на герметичность.
2. Гидравлические испытания на герметичность вновь сооруженных тепловых сетей.
3. Пневматические испытания на герметичность вновь построенных тепловых сетей.
4. Гидравлические испытания на герметичность тепловых сетей и систем теплоснабжения, находящихся в эксплуатации.
5. Режимы и мероприятия, обеспечивающие эффективность работы тепловой сети.
6. Обследование системы центрального теплоснабжения.
7. Обследование источника теплоты.
8. Обследование тепловых сетей и вспомогательного оборудования.
9. Обследование тепловых пунктов и систем теплоснабжения.
10. Анализ режимов работы системы теплоснабжения выполняются по эксплуатационным данным.
11. Технические условия и технический надзор при строительстве тепловых сетей.
12. Основные технические требования к устройству наружных водяных тепловых сетей тепловых пунктов и систем теплоснабжения.
13. Приемка в эксплуатацию законченных строительством тепловых сетей и тепловых пунктов.
14. Пуск водяных тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплоснабжения.
15. Установление циркуляции в сети.
16. Особенности пуска сети при минусовых температурах наружного воздуха.
17. Защита трубопроводов тепловых сетей от коррозии.

5.5. Типовой экзаменационный билет:

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Донбасская национальная академия строительства и архитектуры"

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве
Кафедра "Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция"

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Компьютерное проектирование систем ТГВ»

Направление «08.04.01 Строительство»

Профиль «Повышение эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции»

Циркуляционное кольцо.

Балансировка системы.

Циркуляционный расход.

Утверждено на заседании кафедры «27» августа 2017 года, протокол № 1

Заведующий кафедрой _____ Лукьянов А.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)

6. Формирование балльной оценки по дисциплине " Технология специальных строительного-монтажных работ "

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "экзамен"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	80
Творческий рейтинг	10
ИТОГО	100
Промежуточная аттестация (экзамен / зачёт с оценкой)	40*

* - проводится в случае:

1) несогласия студента с итоговой семестровой оценкой, соответствующей диапазону накопительных баллов 60-89 и желания её повысить;

2) если сумма накопительных баллов составляет диапазон 35-59 при условии выполнения в полном объёме заданий текущего контроля.

1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 08.04.01 "Строительство", профиль " Технология специальных строительного-монтажных работ " по дисциплине предусмотрено:

- Семестры 2– 16 лекционных и 16 практических всего 32 часа в семестр. За посещение одного занятия студент набирает $10/32=0,31$ балла..

2. Текущий контроль

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	промежуточная аттестация	текущий контроль	промежуточная аттестация
Модуль 1: тема 1-4	защита практических работ	ответ на экзаменационный билет	40	40
Модуль 2: тема 5-6			40	
Всего			80	40

3. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Современные трубопроводные системы из неметаллических материалов	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата	5
	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	5
ИТОГО		10

4. Промежуточная аттестация

Экзамен по результатам изучения учебной дисциплины Испытание и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования (Специализация "ТГВ") в втором семестре осуществляется в письменной форме по экзаменационным билетам, включающим три теоретических вопроса Оценка по результатам зачета выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на первый вопрос – 10 баллов;
 - правильный ответ на второй вопрос – 10 баллов;
 - правильный ответ на третий вопрос – 15 баллов;
- Итого – 40 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D		
60-69	E	"удовлетворительно" (3)	"не зачтено"
35-59	FX	"неудовлетворительно" (2)	

