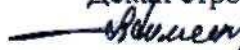




Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета

 В.А. Пименов
16 февраля 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)

вариативной части (дисциплина по выбору) образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки


08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль программы

«ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ»

Строительный факультет

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции
ВЕРСИЯ	V.2
ДАТА ВЫПУСКА	15.02.2018
ДАТА ПЕЧАТИ	15.02.2018

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2
			Стр. 2/17

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Газоснабжение промышленных предприятий» является специальной дисциплиной, формирующей у обучающегося готовность к профессиональной деятельности.

Целью освоения дисциплины «Газоснабжение промышленных предприятий» является формирование профессиональных компетенций, необходимых для проектирования и эксплуатации систем газоснабжения промышленных предприятий.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение систем газоснабжения промышленных предприятий;
- формирование знаний, необходимых для расчета, проектирования и эксплуатации систем газоснабжения промышленных предприятий;
- изучение оборудования систем газоснабжения промышленных предприятий;
- освоение методов расчета и проектирования различных систем газоснабжения промышленных предприятий.


2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Газоснабжение промышленных предприятий» должны быть следующие дополнительные этапы формирования у обучающегося следующих дополнительных профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных ФГОС ВО, а именно:

- по **ПК-2**: владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования:

ПК-2.15 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции в соответствии с техническим заданием в том числе и с использованием систем автоматизированного проектирования;

- по **ПК-3**: способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную техническую и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2
			Стр. 3/17

ПК-3.14: способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную (техническую и рабочую) документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы по энергосбережению или газоснабжению промышленных предприятий;

2.2 В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- основные схемы газоснабжения предприятий;
- устройство газопроводов и оборудование, устанавливаемое на газопроводах промышленных предприятий;
- основные требования к газопроводам и газовым сетям;
- защиту газопроводов от коррозии;
- надежность систем газоснабжения промпредприятий;
- основные принципы организации процесса горения;
- основные принципы применения газового топлива в промышленных печах;
- требования к помещениям, котлам и агрегатам газифицируемых котельных и цехов;

уметь:


- производить проектные и технико-экономические расчеты систем газоснабжения промышленных предприятий;
- производить расчет и выбор газогорелочных устройств;

владеть:

- нормативными документами, требованиям которых должны отвечать проектные и строительные работы и эксплуатация систем газоснабжения;
- методами проектирования систем газоснабжения промпредприятий;

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.02 «Газоснабжение промышленных предприятий» относится к Блоку 1 вариативной части (дисциплина по выбору) образовательной программы (ОП) бакалавриата по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция».

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2
			Стр. 4/17

Дисциплина опирается на общепрофессиональные и профессиональные компетенции, знания, умения и навыки обучающихся, полученные при изучении таких дисциплин как Б1.Б.09 «Математика», Б1.Б.11 «Физика», Б1.Б.14 «Инженерная графика», Б1.Б.24 «Математическое моделирование», Б1.В.03 «Строительные материалы», Б1.В.05 «Основы теплотехники теплогазоснабжении и вентиляции», Б1.В.06 «Водоснабжение и водоотведение», Б1.Б.23 «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», Б1.В.02 «Основы архитектуры и строительных конструкций», Б1.В.08 «Техническая термодинамика и теплообмен», Б1.В.10 «Теплогенерирующие установки», Б1.В.12 «Отопление», Б1.В.14 «Вентиляция».

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.02 «Газоснабжение промышленных предприятий» является базой для выполнения выпускной квалификационной работы. Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, закрепляются, расширяются и углубляются при прохождении студентами производственной преддипломной практики в последнем семестре обучения и используются в дальнейшем в профессиональной деятельности при решении технических, конструкторских и исследовательских задач.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ


Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Роль газоснабжения как одной из базовых отраслей народного хозяйства. Газоснабжение как один из главных элементов в структуре энергетического комплекса России. Экономический и экологический эффект от использования газообразного топлива. Необходимость применения газообразного топлива для совершенствования, интенсификации и автоматизации технологических процессов.

Тема 1. Нормы расхода газа промпредприятиями.

Годовой расход газа на технологические нужды с учетом норм расхода теплоты на определенные виды продукции. Годовые расходы газа по фактическому топливопотреблению на прежних видах топлива и по удельным расходам условного топлива. Расчетные часовые расходы газа. Расходы газа для паровых и водогрейных котлов.

Тема 2. Основы методики составления газовых балансов предприятия.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2
			Стр. 5/17

Классификация предприятий по структуре газового баланса. Виды газового баланса: фактический, плановый и перспективный. Математические методы оценки и обобщения частных энергетических балансов внутри предприятия. Метод матричной модели топливно-энергетического баланса предприятия.

Тема 3. Устройство промышленных систем газоснабжения, их классификация.

Элементы промышленных систем газоснабжения: вводы газопроводов на территорию предприятий, межцеховые газопроводы, внутрицеховые газопроводы, регуляторные пункты и установки, пункты измерения расхода газа, обвязочные газопроводы агрегатов.

Классификация промышленных систем газоснабжения. Одноступенчатые системы: с непосредственным присоединением к городским сетям, с присоединением к городским сетям через газорегуляторные пункты (ГРП). Двухступенчатые системы: с непосредственным присоединением к городским сетям через цеховые газорегуляторные устройства (ГРУ), с присоединением к городским сетям через центральный ГРП.

Тема 4. Схемы газоснабжения промышленных предприятий.


Схемы газоснабжения промышленных предприятий с внутренними источниками газа. Схемы газоснабжения промышленных предприятий без внутренних источников газа. Схемы газоснабжения предприятия от городского газопровода низкого, среднего и высокого давления. Схемы внутрицеховых газопроводов.

Тема 5. Устройство газопроводов промпредприятий. Методика расчета газопроводов. Элементы газопроводов: трубы, фасонные части, арматура и другие устройства. Трассировка газопроводов. Способы прокладки: надземный, подземный. Прокладка газопроводов в стесненных условиях. Пересечение газопроводами искусственных и естественных преград. Схемы вводов газопроводов. Защита газопроводов от коррозии. Обвязочные газопроводы на агрегатах.

Определение диаметра газопровода исходя из величины допускаемой потери давления на участке и расхода газа. Расчет газопроводов низкого давления. Расчет газопроводов среднего и высокого давления.

Тема 6. Газорегуляторные пункты и установки предприятий.

Центральные и цеховые ГРП. ГРП среднего и высокого давлений. Размещение ГРП и ГРУ. Оборудование ГРП и ГРУ: регуляторы давления, регулирующие клапаны, предохранительные клапаны, газовые фильтры. Пункты замера расхода газа. Расчет и подбор оборудования ГРП и ГРУ.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2
			Стр. 6/17

Тема 7. Требования к помещениям, котлам и агрегатам газифицируемых котельных и цехов.

Нормативные документы, регламентирующие требования к помещениям газифицируемых котельных и цехов. Ограничения по давлению прокладываемых газопроводов. Требования к освещению и остеклению помещений с газифицируемыми котлами, печами и другими агрегатами. Вентиляция газифицируемых производственных цехов и котельных. Требования к агрегатам, использующим газовое топливо.

Тема 8. Особенности сжигания газового топлива в промышленных печах. Газовое оборудование промышленных печей.

Классификация промышленных печей способу применяемого теплообмена и достигаемой в рабочем пространстве температуры. Классификация печей по технологическому назначению. Принципиальные схемы промышленных печей. Особенности сжигания газообразного топлива в печах.

Газовое оборудование различных типов печей. Классификация и устройство газовых горелок. Расчеты горения газообразного топлива в печах. Выбор типа горелок для промышленных печей. Обязочные газопроводы печей. Газовое оборудование сушильных установок.


Тема 9. Особенности сжигания газового топлива в котлах. Газовое оборудование различных типов котлов.

Перевод котлов на газовое топливо. Особенности сжигания газового топлива в котлах. Схемы газоснабжения котельных. Газовое оборудование секционных, вертикально-водотрубных, вертикально-цилиндрических и других типов котлов. Выбор горелок для различных типов котлов. Схемы обязочных газопроводов котлов.

Тема 10. Газовый обогрев с использованием газовых инфракрасных излучателей. Применение горелок инфракрасного излучения для отопления промышленных цехов с большими потерями теплоты, открытых монтажных и сборочных площадок, производственных сельскохозяйственных помещений.

Расчет системы отопления с газовыми инфракрасными излучателями (ГИИ): определение тепловой нагрузки системы отопления, определение числа и типа ГИИ, выбор схемы расположения ГИИ, определение воздухообмена и выбор общеобменной приточно-вытяжной вентиляции.

Тема 11. Автоматизация и диспетчеризация газового хозяйства промышленного предприятия.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 7/17

Автоматика регулирования, безопасности, контроля и сигнализации. Требования к автоматизации котельных и цехов, регламентированные действующими нормативными документами. Общекотельная автоматика. Котловая автоматика. Принципиальные решения по схемам автоматизации.

Состав и основные задачи диспетчерской службы. Приборы, устанавливаемые в диспетчерском пункте цеха.

Тема 12. Строительство, испытания и сдача газопроводов в эксплуатацию.

Особенности монтажа надземных и подземных газопроводов. Испытания межцеховых газопроводов на прочность и плотность. Порядок испытаний внутрецеховых газопроводов. Оформление результатов испытаний. Приемка газопроводов в эксплуатацию. Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности в процессе эксплуатации газопроводов и газового оборудования.

5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), т.е. 180 академических часов (135 астр. часов) контактной (лекционных и практических) работы и самостоятельной учебной работы студента; работой связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.


Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

Форма аттестации по дисциплине:

- очная форма, восьмой семестр – курсовой проект, экзамен;
- очно-заочная форма, девятый семестр – курсовой проект, экзамен;
- заочная форма, десятый семестр – курсовой проект, экзамен.

Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 8, трудоемкость – 5 ЗЕТ (180 час.)					
Введение	1	-	-	-	1
1. Нормы расхода газа промпредприятиями.	1	-	4	4	9

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 8/17

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
2. Основы методики составления газовых балансов предприятия.	1	-	6	6	13
3. Устройство промышленных систем газоснабжения, их классификация.	2	-	4	4	10
4. Схемы газоснабжения промышленных предприятий.	1	-	2	4	7
5. Устройство газопроводов промышленных предприятий. Методика расчета газопроводов.	2	-	6	6	14
6. Газорегуляторные пункты и установки предприятий.	2	-	2	4	8
7. Требования к помещениям, котлам и агрегатам газифицируемых котельных и цехов.	2	-		2	4
8. Особенности сжигания газового топлива в промышленных печах. Газовое оборудование промышленных печей.	2	-	6	4	12
9. Особенности сжигания газового топлива в котлах. Газовое оборудование различных типов котлов.	2	-	6	6	14
10. Газовый обогрев с использованием газовых инфракрасных излучателей.	2	-	6	6	14
11. Автоматизация и диспетчеризация газового хозяйства промышленного предприятия.	2	-	2	4	8
12. Строительство, испытания и сдача газопроводов в эксплуатацию.	2	-		2	4
Курсовой проект				26	26
Учебные занятия	22	-	44	78	144
Промежуточная аттестация	Экзамен				36
Итого по дисциплине					180

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 2 - Объем (трудоёмкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 10, трудоёмкость – 5 ЗЕТ (180 час.)					



Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Введение	0,5	-	-	1	1,5
1. Нормы расхода газа промпредприятиями.	0,5		1	10	11,5
2. Основы методики составления газовых балансов предприятия.	1		1	10	12
3. Устройство промышленных систем газоснабжения, их классификация.	1		1	10	12
4. Схемы газоснабжения промышленных предприятий.	1		2	10	13
5. Устройство газопроводов промпредприятий. Методика расчета газопроводов.	1		2	14	17
6. Газорегуляторные пункты и установки предприятий.	1		1	10	12
7. Требования к помещениям, котлам и агрегатам газифицируемых котельных и цехов.	0,5		1	8	9,5
8. Особенности сжигания газового топлива в промышленных печах. Газовое оборудование промышленных печей.	0,5		1	10	11,5
9. Особенности сжигания газового топлива в котлах. Газовое оборудование различных типов котлов.	0,5		1	10	11,5
10. Газовый обогрев с использованием газовых инфракрасных излучателей.	1		1	8	10
11. Автоматизация и диспетчеризация газового хозяйства промышленного предприятия.	0,5		1	10	11,5
12. Строительство, испытания и сдача газопроводов в эксплуатацию.	1		1	10	12
Курсовой проект				26	26
Учебные занятия	10	-	14	147	171
Промежуточная аттестация	Экзамен				9
Итого по дисциплине					180

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов



	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 10/17

Таблица 3 - Объем (трудоёмкость освоения) в очно-заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр –9, трудоемкость – 5 ЗЕТ (180 час.)					
Введение	1	-	-	-	1
1. Нормы расхода газа промпредприятиями.	1	-	4	6	11
2. Основы методики составления газовых балансов предприятия.	1	-	4	6	11
3. Устройство промышленных систем газоснабжения, их классификация.	1	-	4	6	11
4. Схемы газоснабжения промышленных предприятий.	1	-	2	6	9
5. Устройство газопроводов промпредприятий. Методика расчета газопроводов.	1	-	2	6	9
6. Газорегуляторные пункты и установки предприятий.	2	-	2	6	10
7. Требования к помещениям, котлам и агрегатам газифицируемых котельных и цехов.	2	-	-	4	6
8. Особенности сжигания газового топлива в промышленных печах. Газовое оборудование промышленных печей.	2	-	4	6	12
9. Особенности сжигания газового топлива в котлах. Газовое оборудование различных типов котлов.	2	-	4	6	12
10. Газовый обогрев с использованием газовых инфракрасных излучателей.	2	-	4	6	12
11. Автоматизация и диспетчеризация газового хозяйства промышленного предприятия.	2	-	2	4	8
12. Строительство, испытания и сдача газопроводов в эксплуатацию.	2	-	-	4	6
Курсовой проект	-	-	-	26	26
Учебные занятия	20	-	32	92	144
Промежуточная аттестация	Экзамен				36
Итого по дисциплине					180

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2
			Стр. 11/17

6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Не предусматриваются.

7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 4 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

Номер те- мы ПЗ	Содержание (семинарского) практического занятия	Количество часов ПЗ		
		очная форма	заоч- ная форма	очно- заочная форма
1	Расчет расходов газа по удельным расходам условного топлива. Определение расходов газа для водогрейного котла.	4	-	4
2	Составление газового баланса металлургического цеха.	6		4
3	Изучение элементов промышленных систем газоснабжения.	4		4
4	Выбор схемы газоснабжения цементного завода.	2	1	2
5	Гидравлический расчет газопроводов низкого давления. Гидравлический расчет газопроводов среднего и высокого давления.	6	2	2
6	Выбор схемы ГРУ котельной. Расчет и подбор оборудования ГРУ.	2	1	2
7	Подбор горелки для методической нагревательной печи. Составление схемы обвязки печи.	6	3	4
8	Подбор горелки для водогрейного и парового котла. Составление схемы обвязки котла.	6	3	4
9	Определение тепловой нагрузки системы отопления сборочного цеха. Определение числа и типа горелок инфракрасного излучения.	6	3	4
10	Изучение схем автоматизации газовых горелок котлов.	2	1	2
ИТОГО		44	14	32

ПЗ – практическое (ие) занятие (ия)

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

*Документ управляется программными средствами TRIM-QM
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в TRIM-QM*


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 12/17

Таблица 5 - Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов			Форма контроля, аттестации
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма	
1	Освоение учебного материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение типовых индивидуальных заданий (только для очной и очно-заочной форм)	52	121	66	Контроль индивидуальных типовых заданий на ПЗ
2	Выполнение курсового проекта	26	26	26	Защита КП
Итого		78	147	92	

СРС – самостоятельная работа студента

9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основная учебная литература:

1. Газоснабжение [Текст] : учеб. / А. А. Ионин [и др.]. - Москва : АСВ, 2011. - 471 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Штокман, Е. А. Теплогазоснабжение и вентиляция [Текст] : учеб.пособие / Е. А. Штокман, Ю. Н. Карагодин. - Москва : АСВ, 2011. - 171 с.


2. Хубаев, С. -М.К. Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции [Текст] : учеб.пособие / С. -М.К. Хубаев. - Москва : АСВ, 2006. - 69 с.

3. Производственная безопасность [Текст]: учеб.пособие / Г.В. Бектобеков, Г.П. Колина, А.А. Овчаренко и др.; под общ. Ред. А.А. Попова; ред.: Г.Б. Чернецкий и др. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 432 с.

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 13/17

процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета (http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php).

Программное обеспечение

- Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Open Value Subscription;
- Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription.


Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru>;
2. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru>;
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com>;
4. Архив методических материалов для студентов: <http://www.twirpx.com>.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции и практические занятия проводятся в учебных аудиториях, оборудованных проектором (220Б, 320Б) и наглядными пособиями (213Б).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 14/17


12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 6).

Таблица 6 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3.Научное осмысление изучаемого яв-	Не может делать научно корректных выводов из имею-	В состоянии осуществлять научно корректный ана-	В состоянии осуществлять систематический	В состоянии осуществлять систематический и

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 15/17


Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
ления, процесса, объекта	щихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	лиз предоставленной информации	и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 На лекциях рассматриваются основные понятия предметной области, методы, приемы проектирования и расчёта элементов систем газоснабжения промышленных предприятий.

Для активизации учебной работы студентов очной формы обучения на первой вводной теме на лекционных занятиях проводится тестирование студентов в течение 10÷15 мин. В дальнейшем текущий контроль учебы студентов проводится на практических занятиях. Оценки результатов тестирования и практических работ учитываются при промежуточной аттестации по дисциплине.

По заочной форме обучения лекции по первым трём темам проводятся во время первой установочной сессии, по остальным темам – в следующем семестре.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2
			Стр. 16/17

13.2 Особое место в структуре дисциплины занимает выполнение курсового проекта, выполняемого как во время практических занятий, так и в свободное от аудиторных занятий время.

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

14.1 Для успешного освоения дисциплины прежде всего необходимо уяснить принцип выполнения расчётов, представленных в курсовом проекте и основные фундаментальные понятия дисциплины – «газопровод», «газопотребление», «потери давления» и т.д., а также понять, что при расчётах предусматривается выполнение определенных операций над определенными данными в определенном порядке для получения определенных результатов.

14.2 Применение приемов и средств проектирования систем газоснабжения промышленных предприятий должно базироваться на их понимании, которое в свою очередь формируется и в процессе лекционных и практических занятий и в самостоятельной учебной работе. Не следует «слепо» копировать примеры решения, приводимые на учебных занятиях, в учебной и учебно-методической литературе. Примеры необходимы для изучения понятий, приемов и средств, которые должны осознанно использоваться при решении поставленных задач.

14.3 Конечно же, как и при освоении других дисциплин образовательной программы, необходимо своевременно выполнять предусмотренные учебные задания по дисциплине «Газоснабжение промышленных предприятий». К ним относятся индивидуальные и контрольные задания. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения контрольных работ.

14.4 Другие, более детальные методические указания по освоению дисциплины приведены в учебно-методических пособиях по ней.

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Газоснабжение промышленных предприятий» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль программы «Теплогазоснабжение и вентиляция»).

Автор программы – доцент, к.т.н. Сафронов Г.А.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры теплогазоснабжения и вентиляции (протокол № 5 от 13 января 2016 г.).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии строительного факультета (протокол № 2 от 19 января 2016 г.).



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)

QD-6.2.2/РПД-90.(92.25)

Выпуск: 15.02.2018


Версия: V.2

Стр. 17/17

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры теплогаснабжения и вентиляции (протокол № 6 от 15.02.2018).

Заведующий кафедрой  А.А. Герасимов

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии строительного факультета 16 февраля 2018 г. (протокол № 3).

Декан строительного факультета,
Председатель методической комиссии  В.А. Пименов

Согласовано

Заместитель начальника УРОПС  К.В. Степанова