



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института  
Теплоэнергетики

\_\_\_\_\_ Н.Д. Чичирова

8 16.04.2024

« 28 » \_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы газоснабжения предприятий и объектов

Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
подготовки

Направленность(и) (профиль(и)) Промышленная теплоэнергетика

Квалификация бакалавр

Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

Программу разработал(и):

доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_ Ахметов Э.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика ПТЭ, протокол №3 от 14.10.2020

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ваньков Ю.В.

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института теплоэнергетики \_\_\_\_\_ С.М. Власов

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 07/20 от 27.10.2020

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является изучение систем газоснабжения городов, населённых пунктов и промышленных предприятий, умеющего проектировать и эксплуатировать системы газоснабжения, газовые сети, газооборудование и автоматизацию агрегатов, котлов и промышленных печей.

Задачи освоения дисциплины:

- изучить основные понятия о газообразном топливе и системах газоснабжения предприятий;
- изучить методы обработки природных газов;
- освоить методику расчета потребности в газе предприятий, методики подбора оборудования.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-2 Способен осуществлять производственно-технологическую деятельность в области промышленной теплоэнергетики	ПК-2.2 Выбирает и устанавливает требуемые параметры для эффективной работы теплотехнического оборудования	<i>Знать:</i> Режимы потребления газа и их влияние на определение расчётных расходов газа Основные методы расчёта газогорелочных устройств. <i>Уметь:</i> Выполнять расчеты основного оборудования в схемах газоснабжения предприятия <i>Владеть:</i> Навыками подготовки технических обоснований возможности подключения потребителей

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Системы газоснабжения предприятий и объектов относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7		Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1		Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Источники производства теплоты предприятий и объектов	
ПК-2		Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	Нагнетатели и тепловые двигатели Источники производства теплоты предприятий и объектов	
ПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: процессы в топливопотребляющем оборудовании, системы транспорта и потребления тепла, основные системы производства и распределения энергоносителей промышленных предприятий.

уметь: правильно производить и представлять результаты расчета основных физико-химических процессов горения топлива, переводить энергетические величины из одних единиц измерения в другие.

владеть: навыками использования математического аппарата при исследовании режимов работы топливопотребляющего оборудования.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 43 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 24 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 16 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 48 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 5 часов.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			р
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:		43	43
Лекционные занятия (Лек)		24	24
Практические занятия (Пр)		16	16
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*		2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)		1	1
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС),</b> в том числе:		48	48
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)		17	17
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>		3аО	3аО

#### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе	
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена						Итого
Раздел 1. Общие сведения о газоснабжении															

1. Введение. Общие сведения о газоснабжении	8	6	6			16	1	2		29	ПК-2.2 -31, ПК-2.2 -У1, ПК-2.2 -В1	Л1.2, Л2.2, Л1.1	тест	тест	20
Раздел 2. Газификация жилых домов															
2. Газоснабжение коммунально-бытовых и производственных предприятий.	8	14	6			10	1	2		31	ПК-2.2 -32, ПК-2.2 -31, ПК-2.2 -У1, ПК-2.2 -В1	Л1.2, Л2.2, Л1.1	тест	тест	20
Раздел 3. Безопасность труда в газовом хозяйстве															
3. Общие требования к обеспечению безопасности	8	4	4			22	1	2		30	ПК-2.2 -31, ПК-2.2 -32, ПК-2.2 -У1, ПК-2.2 -В1	Л1.2, Л2.1	КнтР	тест	20
Раздел 4. Промежуточная аттестация															
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	8							17	1	18	ПК-2.2 -31, ПК-2.2 -32	Л1.2	тест	тест	40
<b>ИТОГО</b>		24	16			48	2	17	1	108					100

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Газорегуляторные пункты. Газовые горелки Перевод котлов на газовое топливо. Общие сведения.	2
2	Газоснабжение от баллонных и резервуарных установок.	4
3	Газоснабжение коммунально-бытовых и производственных предприятий.	8
4	Газовые приборы для отопления жилых помещений типа АОГВ.	6
5	Возможные неисправности и аварийные ситуации, меры их ликвидации	4
	Всего	24

### 3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Гидравлический расчет. Пример решения схемы газоснабжения сжиженным газом.	6
2	Режимы потребления газа и их влияние на определение расчётных расходов газа	6
3	Принцип "кубического корня"	4
Всего		16

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	Потребители газа. Газопроводы	16
2	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	Проточные водонагреватели, устройство и принцип действия	10
3	Изучение теоретического материала, подготовка к решению задач, подготовка к зачету	Приборы для определения утечек газа и газовой загрязненности воздуха.	22
Всего			48

#### 4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями и самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: интерактивные лекции, групповые дискуссии, проблемное обучение, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде, контекстное обучение, обучение на основе опыта.

Используются материалы дистанционного курса "Системы газоснабжения предприятий и объектов" на площадке LMS MOODLE. Ссылка на курс в Moodle <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=1858> и электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>

#### 5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие	При решении	Имеется	Продемонстрирован	Продемонстрирован



навыков (владение опытом)	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	ы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	ы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

### Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ПК-2	ПК-2.2	Знать Режимы потребления газа и их влияние на определение расчётных расходов газа	Хорошо ориентируется в режимах потребления газа и их влиянии на определение расчётных расходов газа	Разбирается в режимах потребления газа и их влиянии на определение расчётных расходов газа, допускает несущественные ошибки	Плохо разбирается в режимах потребления газа и их влиянии на определение расчётных расходов газа, много ошибок	Не знает режимы потребления газа и их влияние на определение расчётных расходов газа

		Основные методы расчёта газогорелочных устройств.	Хорошо ориентируется в методах расчёта газогорелочных устройств	Разбирается в методах расчёта газогорелочных устройств, допускает недочеты	Плохо разбирается в методах расчёта газогорелочных устройств, много ошибок	Не знает методы расчёта газогорелочных устройств
		Уметь				
		Выполнять расчеты основного оборудования в схемах газоснабжения предприятия	Свободно выполняет расчеты основного оборудования в схемах газоснабжения предприятия	Умеет выполнять расчеты основного оборудования в схемах газоснабжения предприятия, допускает недочеты	С большим количеством выполняет расчеты основного оборудования в схемах газоснабжения предприятия	Не умеет выполнять расчеты основного оборудования в схемах газоснабжения предприятия
		Владеть				
		Навыками подготовки технических обоснований возможности подключения потребителей	Свободно и в полном объеме готовит технические обоснования возможности подключения потребителей	Достаточно полно готовит технические обоснования возможности подключения потребителей, допускает неточности	Плохо готовит технические обоснования возможности подключения потребителей, много ошибок	Не умеет готовить технические обоснования возможности подключения потребителей

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Ионин А. А.	Газоснабжение	учебник	СПб.: Лань	2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/2784">https://e.lanbook.com/book/2784</a>	1
2	Тихомиров К.В., Сергеенко Э.С.	Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция	учебник для вузов	М.: БАСТЕТ	2009	<a href="https://e.lanbook.com/book/2762">https://e.lanbook.com/book/2762</a>	125

## Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Брюханов О.Н., Кузнецов В.А.	Газифицированные котельные агрегаты	учебник	М.: ИНФРА - М	2009	<a href="https://e.lanbook.com/book/2812">https://e.lanbook.com/book/2812</a>	40
2	Жила В.А.	Автоматика и телемеханика систем газоснабжения	учебник для ссузов	М.: ИНФРА - М	2009	<a href="https://e.lanbook.com/book/2698">https://e.lanbook.com/book/2698</a>	15

### **6.2. Информационное обеспечение**

#### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

#### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Справочная правовая система «Консультант»	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>

#### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	<a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a>	<a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a>
2	Образовательный портал	<a href="http://www.ucheba.com">http://www.ucheba.com</a>	<a href="http://www.ucheba.com">http://www.ucheba.com</a>

#### 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО «СофтЛайнТрейд» №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. Право. бессрочно
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	Свободная лицензия Неискл. Право. бессрочно

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лек	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	доска аудиторная, подвесной экран, проректор
2	Пр	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	доска аудиторная, подвесной экран, проректор
3	Самостоятельная работа обучающегося	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение

## 8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на

плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);  
(на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;

- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;

- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20\_\_ /20\_\_  
учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых  
внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих  
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ваньков Ю.В.

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

Согласовано:

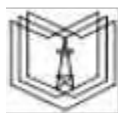
Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ /Зиганшин Ш.Г./

*Подпись, дата*

Для студентов заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			7
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		12,5	12,5
Лекционные занятия (Лек)		8	8
Практические занятия (Пр)		4	8
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*		4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)		0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:		87,5	87,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)		4	4
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>		ЗаО	ЗаО

*Приложение к рабочей программе  
дисциплины*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**по дисциплине**

Системы газоснабжения предприятий и объектов

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность(и) (профиль(и)) 13.03.01 Промышленная теплоэнергетика

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

г. Казань, 2020



Оценочные материалы по дисциплине «Системы газоснабжения предприятий и объектов» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-2: Способен осуществлять производственно-технологическую деятельность в области промышленной теплоэнергетики

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: тестирование (письменно или с использованием компьютера).

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 4 курс 8 семестр. Форма промежуточной аттестации зачёт с оценкой.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

## 1. Технологическая карта

### Семестр 8

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы				
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично	
				не зачтено	зачтено			
				низкий	ниже среднего	средний	высокий	
Текущий контроль успеваемости								
1	Изучение теоретического материала, подготовка контрольной работе	Тест	ПК-2.2	менее 4	4 - 5	6 - 7	11 - 14	
2	Изучение теоретического материала, подготовка практическому занятию	Тест	ПК-2.2	менее 8	10 - 12	14 - 15	12 - 14	
3	Изучение теоретического материала, подготовка зачету	Тест	ПК-2.2	менее 8	10 - 12	14 - 15	12 - 14	

4	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	Тест	ПК-2.2	менее 10	6-10	6-12	15-18
Всего баллов				менее 30	30-39	40-49	50-60
	Подготовка к зачету с оценкой	Тест	ПК-2.2	менее 25	25-29	30-34	35-40
Всего баллов				менее 55	55-68	70-84	85-100

## 2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

## 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Тест
Представление и содержание оценочных материалов	<p>1. К горючей массе топлива относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>углерод</li> <li>водород</li> <li>оксид углерода</li> <li>азот</li> <li>диоксид углерода</li> </ul> <p>2. Газообразное топливо состоит из горючих компонентов, негорючих компонентов (балласт) и вредных примесей горючих компонентов, кислотосодержащих веществ, негорючих компонентов (балласт) и вредных примесей горючих компонентов, паров кислот и щелочей, а также вредных примесей</p> <p>3. Отметьте правильный ответ</p> <p>Сухой газ - это .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>природный газ из газовых месторождений</li> <li>негорючая часть газового топлива</li> <li>балласт газового топлива</li> <li>газ из газоконденсатных месторождений</li> <li>газы безостаточной газификации топлива</li> </ul> <p>4. Отметьте правильный ответ (2 из 4)</p> <p>Состав газового топлива представляет собой смесь ..... газов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>горючих</li> <li>балластных</li> </ul>

	сухих попутных										
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке тестовых заданий учитываются следующие критерии:</p> <table> <thead> <tr> <th>Количество правильных ответов</th> <th>Баллы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8 10</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>6 7</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>4 5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Менее 4</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Максимальное количество баллов 14</b></p>	Количество правильных ответов	Баллы	8 10	7	6 7	4	4 5	3	Менее 4	0
Количество правильных ответов	Баллы										
8 10	7										
6 7	4										
4 5	3										
Менее 4	0										
Представлен ие и содержание оценочных материалов	<p>5. Отметьте правильный ответ (3 из 5) В состав горючей части газового топлива входят .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>углеводороды</li> <li>окись углерода</li> <li>водород</li> <li>кислород</li> <li>диоксид углерода</li> </ul> <p>6. Отметьте правильный ответ (4 из 5) Балластом газового топлива считаются .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>азот</li> <li>кислород</li> <li>водород</li> <li>сероводород</li> <li>аммиак</li> </ul> <p>7. Отметьте правильный ответ (2 из 5) Искусственные горючие газы получают .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>из газовых месторождений</li> <li>из газоконденсатных месторождений</li> <li>из нефтяных месторождений как попутный газ</li> <li>перегонкой твердых и жидких топлив</li> <li>газификацией твердых топлив</li> </ul> <p>8. Отметьте правильный ответ Сухой газ - это .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>природный газ из газовых месторождений</li> <li>негорючая часть газового топлива</li> <li>балласт газового топлива</li> <li>газы безостаточной газификации топлива</li> <li>газ из газоконденсатных месторождений</li> </ul>										
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке тестовых заданий учитываются следующие критерии:</p> <table> <thead> <tr> <th>Количество правильных ответов</th> <th>Баллы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8 10</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>6 7</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>4 5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Менее 4</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Максимальное количество баллов 14</b></p>	Количество правильных ответов	Баллы	8 10	7	6 7	4	4 5	3	Менее 4	0
Количество правильных ответов	Баллы										
8 10	7										
6 7	4										
4 5	3										
Менее 4	0										
Представлен ие и содержание оценочных материалов	<p>1. Последовательность движения газа через элементы системы газоснабжения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>6:</b> газораспределительная станция</li> <li><b>3:</b> сборный коллектор</li> <li><b>1:</b> газовые скважины</li> <li><b>2:</b> газосборные пункты</li> <li><b>4:</b> головное сооружение</li> <li><b>5:</b> газоперекачивающая станция</li> </ul> <p>2. Отметьте правильный ответ (4 из 6) На головных сооружениях системы газоснабжения с газом проводятся следующие операции .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>очистка от механических примесей</li> <li>осушка</li> <li>одоризация</li> <li>очистка от балластных газов</li> </ul>										

	<p>сжижение сжатие</p> <p>3. Отметьте правильный ответ Газоперекачивающие станции на магистральном газопроводе устанавливаются через каждые .....км</p> <p>100 - 150 150 - 200 200 - 300 300 - 400</p> <p>4. Отметьте правильный ответ В городские и заводские сети газ из магистрали подается через ответвления и ..... газораспределительные станции головные сооружения узлы дюкерного перехода</p>										
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При оценке тестовых заданий учитываются следующие критерии:</p> <table border="0"> <tr> <td>Количество правильных ответов</td> <td>Баллы</td> </tr> <tr> <td>8 10</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>6 7</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>4 5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Менее 4</td> <td>0</td> </tr> </table> <p><b>Максимальное количество баллов 14</b></p>	Количество правильных ответов	Баллы	8 10	7	6 7	4	4 5	3	Менее 4	0
Количество правильных ответов	Баллы										
8 10	7										
6 7	4										
4 5	3										
Менее 4	0										
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>5. Отметьте правильный ответ К газу добавляется одорант для ..... придания запаха снижения коррозионной активности предотвращения образования кристаллогидратов</p> <p>6. Отметьте правильный ответ (3 из 4) На газораспределительной станции (ГРС) осуществляются следующие операции с газом ..... снижение давления очистка учет расхода повышение давления</p> <p>7. Отметьте правильный ответ (4 из 5) Для сглаживания неравномерности потребления газа используют ..... хранение газа в аккумулирующих емкостях буферные потребители газа подземные хранилища изменение подачи газа с промысла хранилища сжиженного газа</p> <p>8. Установите соответствие полного давления природного газа в газопроводах классификации трубопроводов</p> <table border="0"> <tr> <td>от 0,7 до 1,3 МПа</td> <td>высокого давления первой категории</td> </tr> <tr> <td>от 0,4 до 0,7 МПа</td> <td>высокого давления второй категории</td> </tr> <tr> <td>от 0,105 до 0,4 МПа</td> <td>среднего давления</td> </tr> <tr> <td>до 0,105 МПа</td> <td>низкого давления</td> </tr> </table>	от 0,7 до 1,3 МПа	высокого давления первой категории	от 0,4 до 0,7 МПа	высокого давления второй категории	от 0,105 до 0,4 МПа	среднего давления	до 0,105 МПа	низкого давления		
от 0,7 до 1,3 МПа	высокого давления первой категории										
от 0,4 до 0,7 МПа	высокого давления второй категории										
от 0,105 до 0,4 МПа	среднего давления										
до 0,105 МПа	низкого давления										
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При оценке тестовых заданий учитываются следующие критерии:</p> <table border="0"> <tr> <td>Количество правильных ответов</td> <td>Баллы</td> </tr> <tr> <td>8 10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>6 7</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>4 5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Менее 4</td> <td>0</td> </tr> </table> <p><b>Максимальное количество баллов 18</b></p>	Количество правильных ответов	Баллы	8 10	11	6 7	4	4 5	3	Менее 4	0
Количество правильных ответов	Баллы										
8 10	11										
6 7	4										
4 5	3										
Менее 4	0										

#### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Зачет с оценкой
Представление и содержание оценочных материалов	<p><b>1 Задание</b> Отметьте правильный ответ Для чего нужна байпасная линия? <input type="checkbox"/> в случае необходимости производить питание потребителей газом, минуя регулятор давления; <input type="checkbox"/> для выравнивания давления у потребителей; <input type="checkbox"/> для снижения расхода газа.</p> <p><b>2 Задание</b> Отметьте правильный ответ В чем состоит назначение регуляторов давления <input type="checkbox"/> повышения давления газа до заданного уровня у потребителей и поддержание его постоянным; <input type="checkbox"/> снижение давления газа до заданного уровня у потребителей и поддержание его постоянным, независимо от колебаний расхода газа и давления перед регулятором; <input type="checkbox"/> стабилизации давления газа у потребителей и поддержание его постоянным, независимо от колебаний расхода газа и давления перед регулятором</p> <p><b>3 Задание</b> Отметьте правильный ответ На какие группы делятся регуляторы давления, устанавливаемые на промышленных предприятиях <input type="checkbox"/> регуляторы с командным прибором; регуляторы без командного прибора; <input type="checkbox"/> регуляторы с командным прибором; регуляторы с регистрирующим прибором; <input type="checkbox"/> регуляторы без командного прибора; регуляторы с регистрирующим прибором.</p> <p><b>4 Задание</b> Отметьте правильный ответ Для чего устанавливаются на ГРП фильтры <input type="checkbox"/> они предназначены для дополнительной очистки поступающего с ГРС газа от механических примесей; <input type="checkbox"/> они предназначены для концентрации поступающего с ГРС газа; <input type="checkbox"/> они предназначены для выравнивания давления газа поступающего с ГРС.</p> <p><b>5 Задание</b> Отметьте правильный ответ Основная функция предохранительных сбросных клапанов <input type="checkbox"/> для предотвращения повреждения регулятора газа при повышении давления газа. <input type="checkbox"/> для сброса излишков газа; <input type="checkbox"/> для предотвращения повреждения газопровода при резком повышении давления газа в нем.</p> <p><b>6 Задание</b> Отметьте правильный ответ Для чего нужны предохранительные запорные клапаны <input type="checkbox"/> они должны полностью прекращать выдачу газа из ГРП в заводскую сеть; <input type="checkbox"/> они должны частично прекращать выдачу газа из ГРП в заводскую сеть;</p>

- они не должны прекращать выдачу газа из ГРП в заводскую сеть.
- 7 Задание**  
Отметьте правильный ответ  
Для чего предназначена внутрицеховая система газоснабжения
- для обеспечения надежности и бесперебойности питания газом требуемых параметров потребляющих этот газ агрегатов;
  - для обеспечения бесперебойности питания газом потребляющих этот газ агрегатов;
  - для обеспечения надежности питания газом требуемых параметров потребляющих этот газ агрегатов.
- 8 Задание**  
Отметьте правильный ответ  
Газорегулирующие пункты предназначены для:
- повышения давления газа при входе в цех или непосредственно перед крупными агрегатами
  - снижения давления газа при входе в цех или непосредственно перед крупными агрегатами
  - регистрации потребления газа при входе в цех или непосредственно перед крупными агрегатами
- 9 Задание**  
Отметьте правильный ответ  
Что является основными элементами ГРП и ГРУ
- фильтры, предохранительные запорные и сбросные клапаны, регулятор давления и расходомер;
  - предохранительные запорные и сбросные клапаны;
  - регулятор давления и расходомер.
- 10 Задание**  
Отметьте правильный ответ  
Что такое порог чувствительности ротационных счетчиков
- это максимальный регистрируемый счетчиком расход;
  - это средний регистрируемый счетчиком расход;
  - это минимальный регистрируемый счетчиком расход

<b>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</b>	При оценке тестовых заданий учитываются следующие критерии:	
	Количество правильных ответов	Баллы
	8 10	40
	6 7	35
	4 5	20
	Менее 4	0
	<b>Максимальное количество баллов</b>	<b>40</b>