



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИТЭ

Наименование института

Н.Д. Чичирова

«28» 10 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Надзор, согласование, утверждение и приемка проектов систем
энергообеспечения

(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Направление
подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(Код и наименование направления подготовки)

Направленность(и) (профиль(и))

Энергообеспечение предприятий

(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

(Бакалавр / Магистр)

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утв. Приказом Минобрнауки России № 143 от 28.02.2018

(наименование ФГОС ВО, номер и дата утверждения приказом Минобрнауки России)

Программу разработал(и):

доцент каф. ЭЭ, к.т.н.

(должность, ученая степень)



(дата, подпись)

Шагеев М. Ф.

(Фамилия И.О.)

(должность, ученая степень)

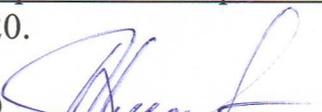
(дата, подпись)

(Фамилия И.О.)

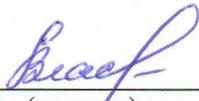
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика «Энергообеспечение предприятий и энергосберегающие технологии», протокол № 3 от 02.10.2020.

Заведующий кафедрой ЭЭ  В.К. Ильин
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Энергообеспечение предприятий и энергосберегающие технологии», протокол № 3 от 02.10.2020.

Заведующий кафедрой ЭЭ  В.К.Ильин
(подпись)

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

Зам. директора института Теплоэнергетики  С.М. Власов
(подпись)

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 овладение знаниями по использованию основных приемов выполнения проектных работ по энергообеспечению предприятий, использованию необходимой проектно-конструкторской документации, методиками проведения технических и технико-экономических расчетов.

Задачи дисциплины:

1. иметь представление о методах проектирования систем энергообеспечения, куда входят системы отопления, вентиляции и теплоснабжения, охрана труда и техника безопасности, энергосбережение и экологические требования с использованием современных средств компьютерного проектирования;

2. знать основные требования нормативной документации по проектированию систем энергообеспечения; современные методы проектирования и расчета систем энергообеспечения; методы сравнения вариантов технических решений; методы оптимального построения систем энергообеспечения;

3. уметь пользоваться нормативной и проектной документацией; проводить расчеты тепловых потоков, потоков газа и учета тепловой и электрической энергии в системах энергообеспечения; применять методики выбора электрических аппаратов и теплотехнических устройств

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-4 Способен участвовать в надзоре, согласовании, утверждении и приемке проектов систем энергообеспечения предприятия	ПК-4.1 Выбирает методы надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия	<i>Знать:</i> основные требования нормативной документации по проектированию систем энергообеспечения <i>Уметь:</i> пользоваться нормативной и проектной документацией <i>Владеть:</i> опытом проектирования систем для обеспечения тепловой энергией предприятий

<p>ПК-4 Способен участвовать в надзоре, согласовании, утверждении и приемке проектов систем энергообеспечения предприятия</p>	<p>ПК-4.2 Обосновывает принципы согласования, утверждения и приемки проектов систем энергообеспечения предприятия</p>	<p><i>Знать:</i> современные методы проектирования и расчета систем энергообеспечения методы сравнения вариантов технических решений методы оптимального построения систем энергообеспечения</p> <p><i>Уметь:</i> проводить расчеты тепловых потоков, потоков газа и учета тепловой и электрической энергии в системах энергообеспечения применять методики выбора электрических аппаратов и теплотехнических устройств</p> <p><i>Владеть:</i> расчетом тепловых нагрузок расчета систем отопления и вентиляции, тепловых сетей предприятия</p>
---	---	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Надзор, согласование, утверждение и приемка проектов систем энергообеспечения 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-8		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4		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
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Кондиционирование и вентиляция производственных, общественных и жилых помещений Основы проектирования систем теплоснабжения	
ПК-2	Кондиционирование и вентиляция производственных, общественных и жилых помещений Основы проектирования систем теплоснабжения	
ПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Кондиционирование и вентиляция производственных, общественных и жилых помещений Основы проектирования систем теплоснабжения	
ПК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 45 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 28 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 4 часов

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	45	45
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	24	24

Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	28	28
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС							Итого	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						
Раздел 1. Нормативные документы														
1. Нормативные документы	8	10	18			28			56	ПК-4.1 -31, ПК-4.1 -У1, ПК-4.1 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6	Опр		15
Раздел 2. технические решения														
2. методы проектирования и расчета систем энергообеспечения	8	2	2						4	ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -У1, ПК-4.2 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7	КнТР		15

3. методы сравнения вариантов технических решений	8	2	2						4	ПК-4.2-32, ПК-4.2-У2, ПК-4.2-В2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7	КнТР		15
4. методы оптимального построения систем энергообеспечения	8	2	2						4	ПК-4.2-33, ПК-4.2-У1, ПК-4.2-У2, ПК-4.2-В1, ПК-4.2-В2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7	КнТР		15
Раздел 3. Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена														
5. Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена	8					2		1	5				Экзамен	40
ИТОГО		16	24			28	2	35	1	108				100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Нормативные документы	10
2	Методы проектирования и расчета систем энергообеспечения	2
3	методы сравнения вариантов технических решений	2
4	методы оптимального построения систем энергообеспечения	2
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Нормативные документы	18
2	Методы проектирования и расчета систем энергообеспечения	2
3	методы сравнения вариантов технических решений	2
4	методы оптимального построения систем энергообеспечения	2
Всего		24

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	Нормативные документы		28
Всего			28

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины по образовательной программе «Энергообеспечение предприятий» направления подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В образовательном процессе используются:

- 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 грубые ошибки	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 навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

<p>Характеристика сформированности компетенции (индикатора)</p>	<p>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных)</p>	<p>Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практи-</p>	<p>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения</p>	<p>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для</p>
---	--	---	---	---

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий
достижения компетенции)	задач	ческих (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	стандартных практических (профессиональных) задач	решения сложных практических (профессиональных) задач

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-4	ПК-4.1	Знать				
		основные требования нормативной документации по проектированию систем энергообеспечения	Знает основные требования нормативной документации по проектированию систем энергообеспечения, допускает ошибки	Знает основные требования нормативной документации по проектированию систем энергообеспечения, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает основные требования нормативной документации по проектированию систем энергообеспечения, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
Уметь						

		пользоваться нормативной проектной документацией	и демонстрирует умение пользоваться нормативной проектной документацией, без ошибок и недочетов.	и демонстрирует умение пользоваться нормативной проектной документацией, допускает ряд мелких ошибок	В целом демонстрирует умение пользоваться нормативной проектной документацией. Задания выполнены не в полном объеме	Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки
		Владеть				
		опытом проектирования систем обеспечения тепловой энергией предприятий	Продемонстрированы навыки владения проектированием систем для обеспечения тепловой энергией предприятий, без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки владения проектированием систем для обеспечения тепловой энергией предприятий, допущен ряд мелких ошибок	Имеется минимальный набор навыков владения проектированием систем для обеспечения тепловой энергией предприятий, имеется много ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, имеются грубые ошибки
		Знать				
	ПК-4.2	современные методы проектирования и расчета систем энергообеспечения	Знает современные методы проектирования и расчета систем энергообеспечения, не допускает ошибок	Знает современные методы проектирования и расчета систем энергообеспечения, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает современные методы проектирования и расчета систем энергообеспечения, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		методы сравнения вариантов технических решений	Знает методы сравнения вариантов технических решений, не допускает ошибок	Знает методы сравнения вариантов технических решений, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает методы сравнения вариантов технических решений, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

		методы оптимального построения систем энергообеспечения	Знает методы оптимального построения систем энергообеспечения, допускает ошибок	Знает методы оптимального построения систем энергообеспечения, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает методы оптимального построения систем энергообеспечения, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
Уметь						
		проводить расчеты тепловых потоков, потоков газа и учета тепловой и электрической энергии в системах энергообеспечения	Демонстрирует умение проводить расчеты тепловых потоков, потоков газа и учета тепловой и электрической энергии в системах энергообеспечения, без ошибок и недочетов	Демонстрирует умение проводить расчеты тепловых потоков, потоков газа и учета тепловой и электрической энергии в системах энергообеспечения, допускает ряд мелких ошибок	В целом демонстрирует умение проводить расчеты тепловых потоков, потоков газа и учета тепловой и электрической энергии в системах энергообеспечения. Задания выполнены не в полном объеме	Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки
		применять методики выбора электрических аппаратов и теплотехнических устройств	Демонстрирует умение применять методики выбора электрических аппаратов и теплотехнических устройств, без ошибок и недочетов	Демонстрирует умение применять методики выбора электрических аппаратов и теплотехнических устройств, допускает ряд мелких ошибок	В целом демонстрирует умение применять методики выбора электрических аппаратов и теплотехнических устройств. Задания выполнены не в полном объеме	Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки
Владеть						

		расчетом тепловых нагрузок	Продемонстрированы навыки владения расчетом тепловых нагрузок, ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки владения расчетом тепловых нагрузок, допущен ряд мелких ошибок	Имеется минимальный набор навыков владения расчетом тепловых нагрузок, имеется много ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, имеются грубые ошибки
		расчета систем отопления, вентиляции, тепловых сетей предприятия	Продемонстрированы навыки владения расчетом систем отопления и вентиляции, тепловых сетей предприятия, без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки владения расчетом систем отопления и вентиляции, тепловых сетей предприятия, допущен ряд мелких ошибок	Имеется минимальный набор навыков владения расчетом систем отопления и вентиляции, тепловых сетей предприятия, имеется много ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, имеются грубые ошибки

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	Пушин В. И.	Безопасность труда в энергостроительстве: допуск и контроль		М.: Энергоатомиздат	1989		5

2	Протасов В. Ф.	Экология, охрана природы : законы, кодексы, платежи, показатели, нормативы, Госты, экологическая доктрина, Киотский протокол, термины и понятия, экологическое право	учебное пособие для вузов	М.: Финансы и статистика	2006		20
---	----------------	--	---------------------------	--------------------------	------	--	----

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	Банник В. П., Винницкий Д. Я.	Справочник монтажника тепловых и атомных электростанций	справочное издание	М.: Энергоатомиздат	1983		13
2	Блази В.	Справочник проектировщика. Строительная физика	учебное пособие для вузов	М.: Техносфера	2005		5
3	Шагеев М. Ф., Лопухов В. В., Шагеев А. Ф., Магафуров Л. Р.	Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт теплоэнергетических установок и систем	программа, метод. указания и контр. задания для студентов заочной формы обучения	Казань: КГЭУ	2009		5
4	Банник В. П., Винницкий Д. Я.	Справочник монтажника тепловых и атомных электростанций: Организация монтажных работ	справочное издание	М.: Энергоиздат	1981		14

5	Гольстрем В. А., Иваненко А. С.	Справочник энергетика промышленных предприятий		Киев: Техника	1977		24
6	Захаренко С. Е., Захаренко Ю. С., Пищиков М. А.	Справочник строителя тепловых сетей	справочное издание	М.: Энергия	1967		22
7	Никитин Н. В., Гаршин Ю. Ф., Меллер С. Х.	Краткий справочник монтажника и ремонтника		М.: Энергоатомиздат	1990		9

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
2	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
-------	---------------------------------------	--	-------------------------------------

1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	"ИРБИС 64 (модульная поставка): АРМ "Читатель", АРМ "Книговыдача"	Система автоматизации библиотек, отвечающая всем международным требованиям, предъявляемым к современным библиотечным системам	ГУ здравоохранения "Республиканский медицинский библиотечно-информационный центр" №61/2008 от 17.06.2008 Неискл. право. Бессрочно
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Браузер Firefox	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	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	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Д-617.	50 посадочных мест, доска аудиторная, экран, проектор мультимедийный (потолочный), ноутбук (переносной), доступ в электронную информационно-образовательную среду

2	Практические занятия	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600б	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 моноблоков, система видеонаблюдения (6 видеокамер), экран, доска магнитно-маркерная
3	Самостоятельная работа обучающихся	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600б	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 моноблоков, система видеонаблюдения (6 видеокамер), экран, доска магнитно-маркерная
		Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.),

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;
- 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 _____ Ильин В.К.

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата

Для заочной формы обучения

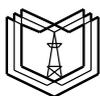
3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 19 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 6 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 81 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 4 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	19	19
Лекционные занятия (Лек)	6	6
Практические занятия (Пр)	8	8
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	81	81
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

*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

Надзор, согласование, утверждение и приемка проектов систем
энергообеспечения

(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Направление
подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(Код и наименование направления подготовки)

Направленность(и) (профиль(и))

Энергообеспечение предприятий
(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр
(Бакалавр / Магистр)

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине «Надзор, согласование, утверждение и приемка проектов систем энергообеспечения» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-4 Способен участвовать в надзоре, согласовании, утверждении и приемке проектов систем энергообеспечения предприятия

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: контрольная работа, устный опрос.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 8 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

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	Нормативные документы	КнТР	ПК-4	менее 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	
Всего баллов				0 - 54	55-69	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
Контрольная работа (КнТР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Устный опрос (Опр)	Устный опрос проводится в начале лекционных и практических занятий по материалам предыдущих занятий	Фонд вопросов (тем) для обсуждения

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Варианты тем для устного опроса
Представление и содержание оценочных материалов	1. Виды работ, включенные в ежемесячное техническое обслуживание 2. Что входит в периодическое техническое обслуживание
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Устный опрос (собеседование). Устный опрос проводится в начале лекционных и практических занятий по материалам предыдущих занятий. Участие в опросах (собеседованиях) добровольное. Ответы на вопросы должны быть точными и краткими. Правильный ответ оценивается в 0,5 балла. Максимальное количество баллов - 15
Наименование оценочного средства	Контрольная работа
Представление и содержание оценочных материалов	<p>В котельной, снабжающей теплотой поселок городского типа, установлены 3 котла. Зависимость расхода топлива, потребляемого котлами от их производительности, описывается следующими зависимостями:</p> $Q_1 = 4w^2 + 36, \quad Q_2 = \frac{1}{25}w^3 + 8, \quad Q_3 = w^2.$ <p>Определить графическим способом распределение нагрузки между котлами в зимний период (90 % от максимального расхода). Максимальный расход топлива на 1-ый котел 110 т/ч, на 2-ой – 120 т/ч, на 3-ий – 130 т/ч.</p> <p>В котельной, снабжающей теплотой поселок городского типа, установлены 2 котла. Зависимость расхода топлива, потребляемого котлами от их производительности, описывается следующими зависимостями:</p> $Q_1 = 5w^2 + 20, \quad Q_2 = 3w^2 + 35.$ <p>Определить графическим способом распределение нагрузки между котлами в летний период (25 % от максимального расхода). Максимальный расход топлива на 1-ый котел 100 т/ч, на 2-ой – 116 т/ч.</p>

<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При оценке выполненной контрольной работы учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знание материала <ul style="list-style-type: none"> - содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 11 балла; - содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 7 балл; - не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов; 2. Последовательность изложения <ul style="list-style-type: none"> - содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 11 балла; - последовательность изложения материала недостаточно продумана – 7 балл; - путаница в изложении материала – 0 баллов; 3. Применение конкретных примеров <ul style="list-style-type: none"> - показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 11 балла; - приведение примеров вызывает затруднение – 7 балл; - неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов; 4. Уровень теоретического анализа <ul style="list-style-type: none"> - показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 12 балла; - обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 7 балл; - полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов <p>Максимальное количество баллов - 45</p>
--	---

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

<p>Наименование оценочного средства</p>	<p>Экзамен</p>
---	----------------

<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что входит в обязанности административно-технического персонала? 2. Что определяют должностные инструкции? 3. Что регламентируют производственные инструкции? 4. Что является особенностью энергетического оборудования? 5. Кто должен уметь быстро распознавать признаки возникающей аварии и принимать правильные меры к ликвидации аварийного положения? 6. Что относится к основным задачам эксплуатации ТЭС? 7. Какие обязанности относятся к директору крупного промышленного предприятия? 8. Какие обязанности относятся к главному инженеру крупного промышленного предприятия? 9. Чем занимается отдел главного энергетика? 10. Какая организация проверяется готовность электростанции к эксплуатации до пуска ее в работу? 11. Какова сфера деятельности тепловой сети? 12. Назначение ремонтного цеха? 13. Задачи аварийно-восстановительной службы? 14. В состав, какого цеха входит основной персонал аварийно-восстановительной службы при нормальной работе системы, и какой работой он там занимается? 15. Какой цех занимается эксплуатацией электрического оборудования? 16. Какая служба занимается рассмотрением схем и проектов вновь сооружаемых теплоиспользующих установок, тепловых потребителей, выдачей технических условий и разрешений на их присоединение к тепловой сети? 17. Какие основные работы входят в ежемесячное техническое обслуживание? 18. Когда проводится ежемесячное техническое обслуживание? 19. Что такое периодическое техническое обслуживание? 20. Основное назначение периодического технического обслуживания? 21. Основные работы, выполняемые при текущем ремонте? 22. Какие работы входят в объем капитального ремонта? 23. Кто организует обучение эксплуатационного и обслуживающего персонала по устройству, безопасной эксплуатации и обслуживанию оборудования с приемом экзаменов перед допуском к самостоятельной работе? 24. Для чего предназначены эксплуатационные документы, и что к ним относится? 25. Для чего предназначены ремонтные документы, и что к ним относится? 26. Кто обеспечивает разработку должностных и эксплуатационных инструкций для персонала? 27. Кто обеспечивает рациональное расходование топливо-энергетических ресурсов; разработку и выполнение нормативов их расходования? 28. Цель инструктажей? 29. С какой целью проводятся обходы рабочих мест? 30. Кем проводятся испытания оборудования и пусконаладочные испытания отдельных систем после окончания всех строительных и монтажных работ по сдаваемым тепловым энергоустановкам? 31. Какие условия подготавливаются перед пробным пуском для надежной и безопасной эксплуатации тепловых энергоустановок? 32. Что проверяется при комплексном опробовании? 33. При каких условиях комплексное опробование оборудования тепловых энергоустановок и тепловых сетей считается проведенным? 34. В каких случаях производится внеочередные режимно-наладочные испытания и работы на тепловых энергоустановках? 35. С какой целью все тепловые энергоустановки подвергаются техническому освидетельствованию? 36. Как обозначаются скрытые под землей коммуникации: водопроводы, канализация, теплопроводы, а также газопроводы, воздухопроводы и кабели всех назначений на поверхности земли? 37. В каких случаях проводят внеочередные осмотры зданий и сооружений тепловых энергоустановок и сетей? 38. Что указывается в документах на поставку твердого, жидкого и газообразного топлива? 39. Для чего заземляется все сливное оборудование, насосы и трубопроводы? 40. В каких случаях допускается не устанавливать резервный насос? 41. Что необходимо для предотвращения кавитации во всасывающем патрубке насоса? 42. Какой контроль проходят вращающиеся агрегаты котельных (насосы, дымососы, вентиляторы и др.) при вводе в эксплуатацию из монтажа, перед выводом в ремонт и после капитального ремонта, а также в процессе эксплуатации (мониторинг)? 43. После чего проводится включение котла в общий паропровод? 44. Что не допускается в местах прокладки теплопроводов? 45. Когда начинается и заканчивается отопительный период?
--	---

<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При выставлении баллов за ответы на задания в билете учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правильность выполнения практического(их) задания(ий) 2. Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины 3. Владение специальными терминами и использование их при ответе. 4. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы 5. Логичность и последовательность ответа 6. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем <p>От 16 до 20 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</p> <p>От 11 до 15 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p> <p>От 6 до 10 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.</p> <p>Максимальное количество баллов за экзамен - 40</p>
--	---

РЕЦЕНЗИЯ

на оценочные материалы

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Надзор, согласование, утверждение и приемка проектов систем
энергообеспечения»

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и учебному плану.

1. ОМ соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию ОМ по дисциплине, а именно:

1.45 Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

1.46 Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результатов обучения, уровней сформированности компетенций.

1.47 Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

1.48 Методические материалы ОМ содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

2. Направленность ОМ по дисциплине соответствует целям ОПОП ВО по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профстандартам.

3. Объём ОМ соответствует учебному плану подготовки.

4. Качество ОМ в целом обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями.

Заключение. На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ОМ по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО, профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся, к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета ИТЭ 27.10.2020 г., протокол № 7/20

Председатель УМС

Чичирова Н.Д.

Рецензент

Ильин О.В., Казанские тепловые сети – филиал АО Татэнерго,

начальник ПТО, к.т.н.

(Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень)

