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

КГЭУ

Подписан: ФГБОУ ВО «КГЭУ», КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Владелец: Чичирова Наталия Дмитриевна, Директор Института теплоэнергетики,
Сертификат: 04D0408000BBAEF38A43DCBDD61280374F
Действителен с 21.06.2022 по 21.06.2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор института Теплоэнергетики
_____ Н.Д. Чичирова
«27» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Нормативно-техническая документация в теплоэнергетике

Направление подготовки — 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) 13.03.01 Тепловые электрические станции

Квалификация — бакалавр

г. 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:

доцент, к.т.н. _____ А.М.Грибков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика, выпускающей кафедры Тепловые электрические станции, протокол №2-2020/21 от 17.09.2020г.

Зав. кафедрой _____ Н.Д. Чичирова

Программа одобрена на заседании 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 «Нормативно-техническая документация в теплоэнергетике» является изучение основной нормативно-технической документации, регламентирующей работу тепловых электростанций.

Задачами дисциплины являются: получение знаний, умений и навыков, позволяющих успешно пройти итоговую государственную аттестацию.

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-1 Способен проводить расчеты по типовым методикам, участвовать в проектировании технологического оборудования котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	ПК-1.2 Принимает участие в разработке и оформлении проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций с использованием стандартных средств автоматизированного проектирования	*Знать:* как разрабатывать и оформлять проектную документации в соответствии с требованиями нормативных документов *Уметь:* разработать проектную документацию для котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций *Владеть:* стандартными средствами автоматизированного проектирования в соответствии с нормативно-технической документацией
Универсальные компетенции (УК)		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	*Знать:* необходимую нормативно-техническую документацию *Уметь:* выбрать способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы *Владеть:* источниками нормативно-технической документации с учетом имеющихся ресурсов и ограничений

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Нормативно-техническая документация в теплоэнергетике 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-2	Экология	
ОПК-3	Теоретические основы теплотехники Теоретические основы электротехники	
ОПК-4	Теоретические основы теплотехники	
ПК-1		Вспомогательное оборудование ТЭС Турбины ТЭС Тепловые и атомные электрические станции

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Перед изучением дисциплины студент должен обладать:

- способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания (ОПК-3);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 42 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 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 66 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 4 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	42	42
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	24	24
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	66	66
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)		
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙАТТЕСТАЦИИ	За	За

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

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. Нормативно-техническая документация														
1. Правила технической эксплуатации	5	2	3			9				14	УК-2.2-З1, УК-2.2-У1, УК-2.2-В1	Л1.1, Л1.2, Л2.4, Л2.2, Л2.5, Л1.3, Л2.8			8
2. Нормы технологического проектирования	5	2	3			9				14	ПК-1.2-З1, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1	Л1.3, Л2.3, Л1.1, Л2.7, Л2.5			7

3. Котельные установки	5	2	3			8				13	ПК-1.2 -В1, УК-2.2 -З1, УК-2.2 -У1	Л1.1, Л2.1, Л2.8	конс пект		8
4. Паровые и газовые турбины	5	2	3			8				13	УК-2.2 -В1, ПК-1.2 -З1, ПК-1.2 -У1	Л1.3, Л2.8, Л1.1, Л2.4, Л2.1			7
5. Вспомогательное оборудование	5	2	3			8				13	ПК-1.2 -В1, УК-2.2 -З1, УК-2.2 -У1	Л1.1, Л2.5, Л2.1, Л1.3, Л2.4			8
6. Технико-экономические показатели	5	2	3			8				13	УК-2.2 -З1, УК-2.2 -У1, УК-2.2 -В1	Л1.3, Л2.2, Л1.1, Л2.8, Л2.1	конс пект		7
7. Сварка. Термообработка. Контроль металла	5	2	3			8				13	ПК-1.2 -З1, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1	Л1.3, Л2.2, Л1.1, Л2.6, Л2.1			8
8. Охрана природы	5	2	3			8	2			15	УК-2.2 -З1, УК-2.2 -У1, УК-2.2 -В1, ПК-1.2 -З1	Л1.3, Л1.1, Л2.2, Л2.6, Л2.8	рефе рат	зачет без оцен ки	7
ИТОГО		16	24			66	2			108					60

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Организация эксплуатации	2
2	Здания и сооружения	2

3	организация технического обслуживания	2
4	Паротурбинные установки	2
5	технические требования к арматуре ТЭС	2
6	составление отчета о тепловой экономичности оборудования	2
7	Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов	2
8	определения валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	2
	Всего	16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	электрическое оборудование электростанций и сетей	3
2	автоматизация технологических процессов	3
3	составление режимных карт котельных установок	3
4	расследование причин повреждений деталей роторов паровых турбин	3
5	эксплуатация железобетонных дымовых труб и газоходов	3
6	Порядок исчисления экономии топлива	3
7	продление срока службы основных элементов котлов	3
8	расчет выбросов бенз(а)пирена в атмосферу паровыми котлами электростанций	3
	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	Изучение РД_34_20_501-95	Организация эксплуатации, территория, производственные здания и сооружения, гидротехнические сооружения и водное хозяйство электростанций, гидротурбинные установки, тепломеханическое оборудование электростанций и тепловых сетей	9

2	Переключения в тепловых сетях	Здания и сооружения. охрана природы, генеральный план и транспортное хозяйство, топливное и масляное хозяйство, котельное отделение, турбинное отделение, водоподготовка и химический контроль, электротехническая часть, управление.	9
3	испытаниям топочных и горелочных устройств котельных установок	организация эксплуатации и технического обслуживания, пуск из различных тепловых состояний и останов парового котла, оценка технического состояния котельных установок, срокам проверка предохранительных устройств котлов, технические условия на капитальный ремонт, испытания топочных и горелочных устройств котельных установок, технического обслуживания поверхностей нагрева котлов тепловых электростанций	8
4	нормализация тепловых расширений цилиндров	Паротурбинные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания, оценки работоспособности рабочих лопаток паровых турбин, балансировке роторов, эксплуатации маслосистем турбоустановок турбоагрегатов, расследование причин повреждений деталей роторов паровых турбин, Газотурбинные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания	8
5	Вентиляторы центробежные дутьевые котельные	технические требования к арматуре ТЭС, повышение надежности металлических баков, Пароводяные подогреватели и водоводяные теплообменники, тепловая изоляция оборудования и трубопроводов, ремонт арматуры, баки-аккумуляторы горячей воды, Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, эксплуатация железобетонных дымовых труб и газоходов, эксплуатация металлических дымовых труб, обследование дымовых труб тепловых электростанций,	8

6	Определение удельных расходов топлива	составление отчета о тепловой экономичности оборудования, составление отчета о техническом использовании оборудования, учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении, коммерческий учет тепловой энергии и теплоносителя, нормы потерь топлива, электроэнергии и пара при пусках оборудования, инвентаризация угля и горючих сланцев и жидкого топлива на электростанциях, контролю качества топлива, составление и содержа¯ние энергетических характеристик оборудования тепловых, энергетические обследования тепловых электрических станций. Порядок исчисления экономии топлива, Нормы расхода пара и конденсата на собственные нужды. Определение удельных расходов топлива на тепло в зависимости от параметров пара, используемого для целей теплоснабжения	8
7	обследование и продление срока службы паропроводов сверх паркого ресурс, визуальный и измерительный контроль	Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования, продлению срока эксплуатации паровых турбин сверх паркового ресурса, проведение ультразвукового контроля крепежа энергооборудования, контроль состояния металла, оценке остаточного ресурса пароперегревателей котлов электростанций, контроль металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций, обследование и продление срока службы паропроводов сверх паркого ресурс, визуальный и измерительный контроль	8

8	нормы и нормативы водопотребления и водоотведения	определения валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котельных установок ТЭС, нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных, регулировании выбросов в атмосферу в период неблагоприятных метеорологических условий, оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от вспомогательных производств теплоэлектростанций и котельных, контроль выбросов в атмосферу, расчет выбросов бенз(а) пирена в атмосферу паровыми котлами электростанций, разработка проекта нормативов образования и лимитов размещения отходов, нормы и нормативы водопотребления и водоотведения на предприятиях теплоэнергетики, сточные воды электростанций, нормирование сбросов загрязняющих веществ со сточными водами тепловых электростанций	8
		Всего	66

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями, семинарами и с лабораторными работами, 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, индивидуальное обучение, преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований, проверка восприятия.

При реализации дисциплины «Нормативно техническая документация в теплоэнергетике» по образовательной программе «Тепловые электрические станции» направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В образовательном процессе используются:

- дистанционные курсы (ДК), размещенные на площадке LMS Moodle, URL: http:/lms.kgeu.ru/; дисциплина «Нормативно техническая документация в теплоэнергетике»
- 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-рейтин-говой 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	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Имеется минимальный набор навыков для решения	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач

опытом)	базовые навыки, имеют место грубые ошибки	стандартных задач с некоторыми недочетами	некоторыми недочетами	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 практи-ческих (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 практичес-ких (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	удовлет-ворительно	неудовлет-ворительно
			зачтено			не зачтено
УК-2	УК-2.2	Знать				
		необходимую нормативно-техническую документацию	знает необходимую нормативно-техническую документацию в полном объеме	знает перечень необходимой нормативно-технической документации	знает только основную нормативно-техническую документацию	не знает основную нормативно-техническую документацию
		Уметь				

		выбрать способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы	умеет выбрать способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы без ошибок	умеет выбрать способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы допуская при этом отдельные незначительные ошибки	в основном умеет выбрать способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, но допускает при этом много ошибок	не умеет выбрать способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы
		Владеть				
		источниками нормативно-технической документации с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	владеет источниками нормативно-технической документации с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	владеет не всеми источниками нормативно-технической документации с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	недостаточно полно владеет источниками нормативно-технической документации с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	не владеет источниками нормативно-технической документации с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-1	ПК-1.2	Знать				
		как разрабатывать и оформлять проектную документации в соответствии с требованиями нормативных документов	знает как разрабатывать и оформлять проектную документации в соответствии с требованиями нормативных документов, не делая при этом ошибок	знает как разрабатывать и оформлять проектную документации в соответствии с требованиями нормативных документов, но делая при этом незначительные ошибки	знает только основные положенгия при разработке и оформлении проектную документации	не знает как разрабатывать и оформлять проектную документации в соответствии с требованиями нормативных документов
		Уметь				

		разработать проектную документацию для котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций	умеет разработать проектную документацию для котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций, не делая при этом ошибок	умеет разработать проектную документацию для котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций, не делая при этом ошибок, но делает при этом незначительные ошибки	недостаточно хорошо умеет разработать проектную документацию для котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций, делая при этом много ошибок	не умеет разработать проектную документацию для котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций,
		Владеть				
		стандартными средствами автоматизированного проектирования в соответствии с нормативно-технической документацией	хорошо владеет стандартными средствами автоматизированного проектирования в соответствии с нормативно-технической документацией	владеет основными стандартными средствами автоматизированного проектирования в соответствии с нормативно-технической документацией	владеет основными стандартными средствами автоматизированного проектирования в соответствии с нормативно-технической документацией, но делает при этом ошибки	не владеет даже основными стандартными средствами автоматизированного проектирования в соответствии с нормативно-технической документацией

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	Буров В. Д., Дорохов Е. В., Елизаров Д. П., Жидких В. Ф., Ильин Е. Т., Лавыгин В.М., Седлов А.С., Цанев С.В.	Тепловые электрические станции	учебник для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2009		199
2		Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	нормативно - технический материал	М.: Омега - Л	2008		10
3		Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок	нормативно - технический материал	М.: ЭНАС	2006		24
4	Грибков А. М.	Системы диагностирования элементов ТЭС	учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных организаций, реализующих программы высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника (уровень магистратуры)"	Казань: КГЭУ	2017		33

5	Грибков А. М., Гаврилов Е.И., Полтавец В.М.	Основы проектирования и эксплуатации тепловых электростанций	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2004		119
6	Рыжкин В. Я., Гиршфельд В. Я.	Тепловые электрические станции	учебник	М.: Энергоатомиздат	1987		29

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	Волков Э. П., Гаврилов Е. И., Дужих Ф. П.	Газоотводящие трубы ТЭС и АЭС	производственно-практическое издание	М.: Энергоатомиздат	1987		20
2	Грибков А. М.	Системы диагностирования элементов ТЭС	учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных организаций, реализующих программы высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника (уровень магистратуры)"	Казань: КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/5071.pdf	1
3	Рихтер Л. А., Елизаров Д. П., Лавыгин В. М.	Вспомогательное оборудование тепловых электростанций	учебное пособие для вузов	М.: Энергоатомиздат	1987		5

4	Волков Э. П., Ведяев В. А., Обрезков В. И.	Энергетические установки электростанций	учебник для втузов	М.: Энергоатомиздат	1983		11

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Библиотечная система	studentlibrary.ru
2	Электронно-библиотечная система "лань"	https://e.lanbook.com/
3	Электронно-библиотечная система "ibooks.ru"	https://ibooks.ru/
4	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
5	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru
7	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru
8	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru
9	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
10	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
11	Образовательный портал	http://www.ucheba.com

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации	https://minenergo.gov.ru/opendata	https://minenergo.gov.ru/opendata
2	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
3	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	http://www.mnr.gov.ru/	http://www.mnr.gov.ru/
4	ГПНТБ России (Экологический раздел) Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»	http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/	http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/
5	Web of Science	https://webofknowledge.com/	https://webofknowledge.com/
6	SpringerMaterials	www.materials.springer.com	www.materials.springer.com
7	Scopus	https://www.scopus.com	https://www.scopus.com
8	Мировая цифровая библиотека	В http://wdl.org	В http://wdl.org
9	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
10	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru

11	Сайт системы DVS для работы с Электронной библиотекой диссертаций РГБ (Э1 РГБ)	https://dvs.rsl.ru	https://dvs.rsl.ru
12	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
13	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
14	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru
15	Springer	www.springer.com	www.springer.com
16	Журнал технической физики	journals.ioffe.ru	journals.ioffe.ru
17	Университетская информационная система Россия	uisrussia.msu.ru	uisrussia.msu.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
2	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
3	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1			

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		Учебная аудитория	компьютер в комплекте монитором (12 шт.)
		Учебная аудитория	телевизор (4 шт.), компьютер в комплекте с монитором (10 шт.). компьютерный тренажерно-аналитический комплекс энергоблока ПГУ -410Мвт (5 шт.)
		Учебная аудитория	доска аудиторная, моноблок, телевизор, учебный макет Нижнекамской ТЭЦ, компьютер в комплекте с монитором, фотоколориметр КФК-3-01, установка для исследования надежности работы конструктивных материалов

1		Учебная аудитория	доска аудиторная, огневой стенд (лабораторная установка), универсальная портативная измерительная система (газоанализатор, управляющий модуль)Testo 350 XL , газотурбинная теплоэлектростанция ГТУ – ТЭЦ 50 МВт на Казанской ТЭЦ-1

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. 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 направле-нию 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.

9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;
- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:
- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;
- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;
- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;
- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:
- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- формирование эстетической картины мира;
- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:
- формирование у обучающихся научного мировоззрения;
- формирование умения получать знания;
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Профессионально-трудовое воспитание:
- формирование добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;
- формирование навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, мобилизовать необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

Экологическое воспитание:
- формирование экологической культуры, бережного отношения к родной земле, экологической картины мира, развитие стремления беречь и охранять природу.

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2021/2022 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися» (стр. 21 - 22).
2. В соответствии с Приказом Минобрнауки № 1456 от 26.11.2020 внесены следующие изменения:
изменены компетенции: ОПК-1 (стр. 4);
переименованы компетенции ОПК-2 в ОПК-3, ОПК-3 в ОПК-4 (стр. 4).

Программа одобрена на заседании кафедры разработчика 18.06.2021 г., протокол №21-20/21

Зав. кафедрой _____ Чичирова Н.Д.

Программа одобрена методическим советом института теплоэнергетики 21.06.2021 г., протокол № 05/21

Зам. директора по УМР_____ /_____/

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / Абасев Ю.В. /

Подпись, дата

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

КГЭУ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Нормативно-техническая документация в теплоэнергетике

Направление подготовки — 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) 13.03.01 Тепловые электрические станции

Квалификация — бакалавр

г. Казань, 2020

РЕЦЕНЗИЯ

на оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Нормативно-техническая документация в теплоэнергетике».

(наименование дисциплины, практики)

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

код и наименование направления подготовки

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

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

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

3 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.

4 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 Щинников П.А. ФГБОУ ВО «НГТУ», профессор, д.т.н.

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

личная подпись

М.П.

Дата 17.12.2020 г.

Оценочные материалы по дисциплине «Нормативно-техническая документация в теплоэнергетике» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ПК-1 Способен проводить расчеты по типовым методикам, участвовать в проектировании технологического оборудования котельных, центральных тепловых пунктов, тепловых электростанций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием

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: доклад, реферат.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 5 семестр. Форма промежуточной аттестации зачёт.

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

1.Технологическая карта

Семестр 5

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 РД 34 20 501-95		УК-2	менее 4	4 - 5	5 - 6	7 - 8
2	Переключения в тепловых сетях		ПК-1	менее 3	4 - 5	5 - 6	6 - 7
3	испытаниям топочных и горелочных устройств котельных установок		УК-2	менее 3	3 - 4	5 - 6	6 - 8

4	нормализация тепловых расширений цилиндров		ПК-1	менее 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7
5	Вентиляторы центробежные дутьевые котельные		УК-2	менее 4	4 - 5	5 - 7	7 - 8
6	Определение удельных расходов топлива		УК-2	менее 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7
7	обследование и продление срока службы паропроводов сверх паркого ресурс, визуальный и измерительный контроль		ПК-1	менее 4	4 - 5	5 - 6	6 - 8
8	нормы и нормативы водопотребления и водоотведения		УК-2	менее 3	3 - 5	5 - 6	6 - 7
			Всего баллов	0 - 29	30-39	40-49	50-60

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
доклад (Док.)	Составление доклада по заданной теме	Темы докладов
реферат (Реф.)	Написание рефератов по заданной теме	Темы рефератов

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Доклад
Представление и содержание оценочных материалов	Периодически по результатам самостоятельной работы студенты делают доклады по заданной теме. Доклад должен быть сделан в течение не более 7 мин. Доклад должен сопровождаться иллюстративными материалами или презентацией.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Если докладчик представил презентацию, уложился в срок и ответил на вопросы, его работа оценивается в 5 баллов; если в срок не уложился, то 4 балла; если к тому же не на все вопросы ответил – 2-3 балла.
Наименование оценочного средства	Реферат

Представление и содержание оценочных материалов	По результатам самостоятельной работы студенты готовят по заданной теме реферат. Реферат должен быть оформлен по всем правилам редактирования текстов, содержать от 3 до 5 станиц набранного в Word шрифтом 12 текста с рисунками и таблицами.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Если реферат выполнен по всем установленным правилам и полностью раскрывает заданную тему, он оценивается в 5 баллов. Если имеются ошибки редактирования – 4 балла. Если не полностью раскрыта заданная тема от 2 до 3 баллов.

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Зачет
Представление и содержание оценочных материалов	Зачет проводится по результатам рейтинговых оценок. Если в течение семестра студент набирает 55 баллов, то он получает зачет автоматически. Если студент не набрал необходимого количества баллов и к тому же пропускал занятия, он должен эти баллы добрать путем самостоятельного конспектирования пропущенного материала и ответов на них лектору.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Если студент не пропускает занятий и сделал один доклад и написал один реферат, а также проявил старания и способности на практических занятиях, ему выставляется от 55 до 60 баллов за курс обучения. Если он эти требования не выполняет, то должен сделать добор баллов в назначенное деканатом или удобное для преподавателя время.