Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 13.02.2024 15:34:53
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce3036adfc6

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Организация строительных и монтажнозаготовительных процессов объектов теплоэнергетики»

Цель преподавания дисциплины

Научить бакалавров по направлению Теплоэнергетика и теплотехника, самостоятельно проектировать, осуществлять строительство, рационально эксплуатировать и реконструировать весь комплекс сооружений систем промышленной теплоэнергетики на базе современных достижений отечественной и современной науки и техники.

Задачи изучения дисциплины

- овладеть основами теории расчета систем промышленной теплоэнергетики, организации заготовительных процессов объектов теплоэнергетики, используя возможности интернет-ресурсов;
- овладеть методами конструирования основных процессов промышленной теплоэнергетики;
- научиться решать основные практические задачи и осмысленно использовать новую информацию по теории промышленной теплоэнергетики, которая появляется в научно-технической литературе, использовать эту информацию для решения основных задач в практической деятельности при выборе организации управления объектов теплоэнергетики.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-5.1 Выполняет проверку технического состояния котлоагрегатов, котельного и вспомо-гательного оборудования

ПК-5.2 Анализирует процесс выработки теплоносителя котлами на газообразном и жидком топливе

ПК-5.3 Контролирует соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности

ПК-6.1 Применяет методы проверки технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей

ПК-6.2 Применяет методы анализа и контроля процесса передачи тепловой энергии

ПК-6.3 Использует методику выполнения работ по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей

ПК-7.2 Анализирует необходимость проведения мероприятий по предотвращению тепловых потерь на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей, текущему и капитальному ремонту трубопроводов и оборудования тепловых сетей

ПК-7.3 Применяет методику проведения гидравлических, теплотехнических и технических испытаний тепловых сетей

ПК-8.1 Применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта

ПК-8.2 Организует работы по оперативному управлению тепловыми сетями

ПК-8.3 Определяет величины потерь энергии

Разделы дисциплины

1. Организация строительных процессов на объектах теплоэнергетики
2. Организация монтажно-заготовительных процессов на объектах теплоэнергетики

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и архитектуры
(наименование ф-та полностью)
_____ Пахомова Е.Г.
(подпись, инициалы, фамилия)
«28» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация строительных и монтажно-заготовительных процессов объектов теплоэнергетики
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика», на заседании кафедры теплогазоводоснабжения № 13 « 28 » 06 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.

Разработчик программы
к.т.н., доцент,
профессор кафедры ТГВ _____ Морозов В.А.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:
Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.01» Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021г., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения № 14 « 01 » 07 2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.01» Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021г., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения № 14 « 30 » 06 2023 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.01» Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика», одобренного Ученым советом университета протокол № __ « __ » _____ 202_ г., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения № « » _____ 20___ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Научить бакалавров по направлению Теплоэнергетика и теплотехника, самостоятельно проектировать, осуществлять строительство, рационально эксплуатировать и реконструировать весь комплекс сооружений систем промышленной теплоэнергетики на базе современных достижений отечественной и современной науки и техники.

1.2 Задачи дисциплины

- овладеть основами теории расчета систем промышленной теплоэнергетики, организации заготовительных процессов объектов теплоэнергетики, используя возможности интернет-ресурсов;
- овладеть методами конструирования основных процессов промышленной теплоэнергетики;
- научиться решать основные практические задачи и осмысленно использовать новую информацию по теории промышленной теплоэнергетики, которая появляется в научно-технической литературе, использовать эту информацию для решения основных задач в практической деятельности при выборе организации управления объектов теплоэнергетики.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
1	2	3	*4*
ПК-5	Способен управлять процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе	ПК-5.1 Выполняет проверку технического состояния котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования	***Знать:*** как выполнять проверку технического состояния котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования ,используя возможности интернет-ресурсов ***Уметь:*** выполнять проверку технического состояния котлоагрега-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			тов, котельного и вспомогательного оборудования, используя возможности интернет-ресурсов ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** умением выполнять проверку технического состояния котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, навыками поиска цифровых программ
		ПК-5.2 Анализирует процесс выработки теплоносителя котлами на газообразном и жидком топливе	***Знать:*** как анализировать процесс выработки теплоносителя котлами на газообразном и жидком топливе, используя возможности интернет-ресурсов ***Уметь:*** анализировать процесс выработки теплоносителя котлами на газообразном и жидком топливе, применять для поиска информации программные продукты. ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** анализом процесса выработки теплоносителя котлами на газообразном и жидком топливе, навыками поиска цифровых программ

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		ПК-5.3 Контролирует соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	***Знать:*** как контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, используя возможности интернет-ресурсов ***Уметь:*** контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, использовать навыки поиска цифровых программ ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** приемами контроля соблюдения персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности навыками поиска цифровых программ
ПК-6	Способен управлять процессом эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	ПК-6.1 Применяет методы проверки технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей	***Знать:*** как применять методы проверки технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей, используя возможности интернет-ресурсов ***Уметь:*** применять методы проверки технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей, использовать навыки поиска цифровых программ ***Владеть (или Иметь***

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			опыт деятельности): методами проверки технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей, навыками поиска цифровых программ
		ПК-6.2 Применяет методы анализа и контроля процесса передачи тепловой энергии	***Знать:*** как применять методы анализа и контроля процесса передачи тепловой энергии ***Уметь:*** применять методы анализа и контроля процесса передачи тепловой энергии ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** умением применять методы анализа и контроля процесса передачи тепловой энергии, используя возможности интернет-ресурсов
		ПК-6.3 Использует методику выполнения работ по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	***Знать:*** как использовать методику выполнения работ по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей ***Уметь:*** использовать методику выполнения работ по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** методикой выполнения работ по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ПК-7	Способен к организации и выполнению работ по разработке мероприятий по регулировке, наладке тепловых сетей и теплопотребляющих установок	м	***Знать:*** как оценивать техническое (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей (насосных и дроссельных станций, камер, сооружений) ***Уметь:*** оценивать техническое (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей (насосных и дроссельных станций, камер, сооружений) ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** методами оценки технического (в том числе коррозионное) состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей (насосных и дроссельных станций, камер, сооружений)

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		ПК-7.2 Анализирует необходимость проведения мероприятий по предотвращению тепловых потерь на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей, текущему и капитальному ремонту трубопроводов и оборудования тепловых сетей	***Знать:*** как анализировать необходимость проведения мероприятий по предотвращению тепловых потерь на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей, текущему и капитальному ремонту трубопроводов и оборудования тепловых сетей ***Уметь:*** анализировать необходимость проведения мероприятий по предотвращению тепловых потерь на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей, текущему и капитальному ремонту трубопроводов и оборудования тепловых сетей ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** анализом необходимости проведения мероприятий по предотвращению тепловых потерь на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей, текущему и капитальному ремонту трубопроводов и оборудования тепловых сетей

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		ПК-7.3 Применяет методику проведения гидравлических, теплотехнических и технических испытаний тепловых сетей	***Знать:*** как применять методику проведения гидравлических, теплотехнических и технических испытаний тепловых сетей ***Уметь:*** применять методику проведения гидравлических, теплотехнических и технических испытаний тепловых сетей ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** методикой проведения гидравлических, теплотехнических и технических испытаний тепловых сетей
ПК-8	Способен к организации и выполнению работ по подготовке схем и условий подключения объектов к тепловым сетям	ПК-8.1 Применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта	***Знать:*** как применять нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта ***Уметь:*** применять нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** умением применять нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		ПК-8.2 Организует работы по оперативному управлению тепловыми сетями	***Знать:*** как организовать работы по оперативному управлению тепловыми сетями ***Уметь:*** организовать работы по оперативному управлению тепловыми сетями ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** умением организовать работы по оперативному управлению тепловыми сетями
		ПК-8.3 Определяет величины потерь энергии	***Знать:*** как определять величины потерь энергии ***Уметь:*** определять величины потерь энергии ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** знаниями определять величины потерь энергии

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Организация строительных и монтажно-заготовительных процессов объектов теплоэнергетики» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика», Дисциплина изучается на 5 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.) 108 академических часа

Таблица 3- Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	10,1
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	
практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	93,9
Контроль (подготовка к экзамену)	4
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 - Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Организация строительных процессов на объектах теплоэнергетики	Организация строительных процессов на тепловых сетях и других объектах. Правила охраны труда и техники безопасности. Особенности организации строительных процессов санитарно-технических систем и зданий специального назначения. Работы, выполняемые при ремонте сетей. Монтажное проектирование при организации строительных процессов. Применение санитарно-технических укрупненных монтажных элементов. Рекомендации по оценке при организации строительных процессов, интенсивности процесса коррозии на объектах теплоэнергетики.

		Реализация АСУ ТП энергоблоков и ТЭС. АСУ ТП энергоблока как система управления единым технологическим процессом; преимущества по сравнению с автономными системами автоматизации отдельных агрегатов. Организация строительных процессов технического надзора тепловых сетей. Организация строительных процессов других объектов
2	Организация монтажно-заготовительных процессов на объектах теплоэнергетики	Организация монтажно-заготовительных процессов на тепловых сетях и других объектов. Принципы эффективной организации монтажно-заготовительных процессов в системах теплоэнергетики. Эффективное управление организацией монтажно-заготовительных процессов за счет использования альтернативных источников энергии. Организация монтажно-заготовительных процессов технического надзора тепловых сетей. Рекомендации по оценке при организации монтажно-заготовительных процессов, интенсивности процесса коррозии на объектах теплоэнергетики.

Таблица 4.1.2 - Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды учебной деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра*)	Компетенции
		Лек. час	№ Лаб.	№ Пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Организация строительных процессов на объектах теплоэнергетики	2	-	№1	У-1, У-2, У-3, МУ-1, МУ-2	Т, РЗ (в период сессии)	ПК-5 ПК-8
2	Организация монтажно-заготовительных процессов на объектах теплоэнергетики	2	2	№2	У-1, У-2, У-3, МУ-1, МУ-2	Т, РЗ (в период сессии)	ПК-6 ПК-7

Т - тестирование, РЗ –решение задач

4.2 Лабораторные работы и(или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование	Объем, час
1	2	3
1	Организация строительных процессов технического надзора тепловых сетей. Организация строительных процессов других объектов	3
2	Организация монтажно-заготовительных процессов технического надзора тепловых сетей.	3
Итого:		6

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Название раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Организация строительных процессов при монтаже тепловых сетей. Правила эксплуатации. Охрана труда и техника безопасности.	1-7 неделя	45
2	Принципы эффективного управления монтажно- заготовительными процессами в системах теплоэнергетики.	8-17 неделя	48,9
Итого:			93,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

При самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины студенты могут пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебным планом и настоящей рабочей программой дисциплины;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет. (Google Chrome, Internet Explorer, программы Microsoft office, Операционная система Windows Антивирус Касперского).

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- путем разработки заданий для самостоятельной работы;

- путем разработки вопросов к зачету;

- путем разработки методических указаний к выполнению практических и лабораторных занятий.

типографией университета:

- помощью авторам в подготовке и изданию научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворением потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые образовательные технологии	Объем, час
1	2	3	4
1	Организация строительных процессов технического надзора тепловых сетей	Работа в команде	2
Итого:			2

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры. Содержание дисциплины способствует правовому, экономическому, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, и др.);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1- Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-5 Способен управлять процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе	Котельные установки и парогенераторы Моделирование теплоэнергетических процессов и установок Проектирование систем очистки дымовых газов	Котельные установки и парогенераторы Основы технической эксплуатации объектов теплоэнергетики Газоснабжение предприятий теплоэнергетики Проектирование систем газоснабжения теплоэнергетических установок	Технология монтажа и эксплуатации теплоэнергетических систем Монтажные, пусконаладочные и эксплуатационные процессы на ТЭС Организация эксплуатации и управление объектами теплоэнергетики Организация строительных и монтажно-заготовительных процессов объектов теплоэнергетики Теплотехнологические комплексы и безотходные системы Теоретические основы сжигания топлива Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ПК-6 Способен управлять процессом эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	Моделирование теплоэнергетических процессов и установок	Основы технической эксплуатации объектов теплоэнергетики	Организация эксплуатации и управление объектами теплоэнергетики Организация строительных и монтажно-заготовительных процессов объектов теплоэнергетики Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-7 Способен к организации и выполнению работ по разработке мероприятий по регулировке, наладке тепловых сетей и теплопотребляющих установок	Экономика энергетического предприятия Учебная профилирующая практика	Энергоаудит предприятий теплоэнергетики	Технология монтажа и эксплуатации теплоэнергетических систем Монтажные, пусконаладочные и эксплуатационные процессы на ТЭС Организация эксплуатации и управление объектами теплоэнергетики Организация строительных и монтажно-заготовительных процессов объектов теплоэнергетики Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ПК-8 Способен к организации и выполнению работ по подготовке схем и условий подключения объектов к тепловым сетям	Экономика энергетического предприятия Экологическая безопасность в теплоэнергетике Учебная профилирующая практика	Энергоаудит предприятий теплоэнергетики	Технология монтажа и эксплуатации теплоэнергетических систем Монтажные, пусконаладочные и эксплуатационные процессы на ТЭС Организация эксплуатации и управление объектами теплоэнергетики Организация строительных и монтажно-заготовительных процессов объектов теплоэнергетики Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2-Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-5/ *завершающий*	ПК-5.1 Выполняет проверку технического состояния котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования	***Знать:*** как выполнять проверку технического состояния котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, используя возможности интернет-ресурсов, фрагментарно ***Уметь:*** выполнять проверку технического состояния котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, используя возможности интернет-ресурсов, фрагментарно ***Владеть*** *(или*	***Знать:*** как выполнять проверку технического состояния котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, используя возможности интернет-ресурсов ***Уметь:*** выполнять проверку технического состояния котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, используя возможности интернет-ресурсов ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** умением выполнять проверку технического состояния котлоагрегатов, котельного и вспо-	***Знать:*** как выполнять проверку технического состояния котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, используя возможности интернет-ресурсов в полном объеме ***Уметь:*** выполнять проверку технического состояния котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, используя возможности интернет-ресурсов в полном объеме ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** умением выполнять проверку технического состояния котлоагрегатов,

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		Иметь опыт деятельности): умением выполнять проверку технического состояния котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, навыками поиска цифровых программ, фрагментарно	могательного оборудования, навыками поиска цифровых программ	котельного и вспомогательного оборудования, навыками поиска цифровых программ в полном объеме
	ПК-5.2 Анализирует процесс выработки теплоносителя котлами на газообразном и жидком топливе	***Знать:*** как анализировать процесс выработки теплоносителя котлами на газообразном и жидком топливе, используя возможности интернет-ресурсов, фрагментарно ***Уметь:*** анализировать процесс выработки теплоносителя котлами на газообразном и жидком топливе, применять	***Знать:*** как анализировать процесс выработки теплоносителя котлами на газообразном и жидком топливе, используя возможности интернет-ресурсов ***Уметь:*** анализировать процесс выработки теплоносителя котлами на газообразном и жидком топливе, применять для поиска информации программные продукты. ***Владеть (или Иметь***	***Знать:*** как анализировать процесс выработки теплоносителя котлами на газообразном и жидком топливе, используя возможности интернет-ресурсов в полном объеме ***Уметь:*** анализировать процесс выработки теплоносителя котлами на газообразном и жидком топливе, применять для поиска информации программные продукты в полном объеме

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		для поиска информации программные продукты, фрагментарно ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** ***а***нализом процесса выработки теплоносителя котлами на газообразном и жидком топливе, навыками поиска цифровых программ, фрагментарно	***опыт деятельности):*** ***а***нализом процесса выработки теплоносителя котлами на газообразном и жидком топливе, навыками поиска цифровых программ	***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** ***а***нализом процесса выработки теплоносителя котлами на газообразном и жидком топливе, навыками поиска цифровых программ в полном объеме
	ПК-5.3 Контролирует соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	***Знать:*** как контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, используя возможности интернет-ресурсов, фрагментарно ***Уметь:*** контролировать соблюдение	***Знать:*** как контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, используя возможности интернет-ресурсов ***Уметь:*** контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожар-	***Знать:*** как контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, используя возможности интернет-ресурсов в полном объеме ***Уметь:*** контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и по-

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, использовать навыки поиска цифровых программ, фрагментарно ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** приемами контроля соблюдения персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности навыками поиска цифровых программ, фрагментарно	ной безопасности, использовать навыки поиска цифровых программ ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** приемами контроля соблюдения персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности навыками поиска цифровых программ	жарной безопасности, использовать навыки поиска цифровых программ в полном объеме ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** приемами контроля соблюдения персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности навыками поиска цифровых программ В полном объеме
ПК-6/ *завершающий*	ПК-6.1 Применяет методы проверки технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей	***Знать:*** как применять методы проверки технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей, используя возмож-	***Знать:*** как применять методы проверки технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей, используя возможности интернет-	***Знать:*** как применять методы проверки технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей, используя возможности интернет-

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		ности интернет-ресурсов фрагментарно ***Уметь:*** применять методы проверки технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей, использовать навыки поиска цифровых программ фрагментарно ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** методами проверки технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей, навыками поиска цифровых программ фрагментарно	ресурсов ***Уметь:*** применять методы проверки технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей, использовать навыки поиска цифровых программ ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** методами проверки технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей, навыками поиска цифровых программ	ресурсов в полном объеме ***Уметь:*** применять методы проверки технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей, использовать навыки поиска цифровых программ в полном объеме ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** методами проверки технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей, навыками поиска цифровых программ в полном объеме
	ПК-6.2 Применяет методы анализа и контроля процесса передачи тепловой энергии	***Знать:*** как применять методы анализа и контроля процесса передачи тепловой	***Знать:*** как применять методы анализа и контроля процесса передачи тепловой энергии	***Знать:*** как применять методы анализа и контроля процесса передачи тепловой энергии в пол-

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		энергии фрагментарно ***Уметь:*** применять методы анализа и контроля процесса передачи тепловой энергии фрагментарно ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** умением применять методы анализа и контроля процесса передачи тепловой энергии, используя возможности интернет-ресурсов фрагментарно	***Уметь:*** применять методы анализа и контроля процесса передачи тепловой энергии ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** умением применять методы анализа и контроля процесса передачи тепловой энергии, используя возможности интернет-ресурсов	ном объеме ***Уметь:*** применять методы анализа и контроля процесса передачи тепловой энергии в полном объеме ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** умением применять методы анализа и контроля процесса передачи тепловой энергии, используя возможности интернет-ресурсов в полном объеме
	ПК-6.3 Использует методику выполнения работ по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	***Знать:*** как использовать методику выполнения работ по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей фрагментарно ***Уметь:*** использовать методику вы-	***Знать:*** как использовать методику выполнения работ по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей ***Уметь:*** использовать методику выполнения работ по эксплуатации	***Знать:*** как использовать методику выполнения работ по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей в полном объеме ***Уметь:*** использовать методику выполнения работ по эксплуатации