

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
Кафедра Авиационной теплотехники и теплоэнергетики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Конструкция и эксплуатация котельных установок»**

Уровень подготовки
Высшее образование - магистратура
Направление подготовки

13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность подготовки (профили)

Тепловые электрические станции и системы энергообеспечения предприятий

Квалификация (степень) выпускника
Магистр
Форма обучения очная

Уфа 2015

Исполнители:

Ст.преподаватель
должность



подпись

Бурденко А.С.
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

Авиационной теплотехники и теплоэнергетики
наименование кафедры



личная подпись

Бакиров Ф.Г.

расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Конструкция и эксплуатация котельных установок» является обязательной дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" ноября 2014 г. № 1499.

Предшествующей дисциплиной, на которой непосредственно базируется дисциплина «Конструкция и эксплуатация котельных установок», является дисциплина «Тепломассообменное оборудование энергетики и методы расчета тепломассообменных процессов».

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний о конструкциях и работе паровых котлов на ТЭС, изучение процессов в их конструктивных элементах, получение навыков тепловых и конструкторских расчетов.

Задачи:

Освоение принципов влияния параметров пара и режима работы на конструкцию парового котла.

Формирование у студентов принципов эксплуатации паровых и водогрейных котлов.

Усвоение принципов предупреждения аварий и инцидентов с паровыми и водогрейными котлами.

Усвоение принципов защиты окружающей среды при эксплуатации паровых и водогрейных котлов.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства (ПК-3)	ПК-3	Базовый уровень	Тепломассообменное оборудование энергетики и методы расчета тепломассообменных процессов

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
---	-------------	-----	--	---

			компете нции	
1	<p>Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2),</p> <p>Способность формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов (ПК-1),</p> <p>Способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства (ПК-3),</p> <p>Готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов (ПК-4),</p> <p>Способность к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах (ПК-5),</p> <p>Готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях (ПК-6),</p> <p>Готовность к участию в разработке эскизных, технических и рабочих проектов объектов и систем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта их разработки (ПКП-6)</p>	ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПКП-6	Базовый уровень	Производственно -технологическая практика
2	<p>Способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства (ПК-3),</p> <p>Готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов (ПК-4)</p>	ПК-3, ПК-4	Базовый уровень	Нерасчетные режимы эксплуатации котельных установок

- **пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;*

*- **базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;*

- **повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2	современные методы исследования применительно к котельным установкам	оценивать и представлять результаты выполненной работы по исследованиям применительно к котельным установкам	-
2	Способность формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	ПК-1	о конструкциях и работе паровых котлов на ТЭС, о процессах в их конструктивных элементах	формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	навыками работы с нормативной и технической документацией

3	Способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	ПК-3	основные мероприятия по совершенствованию технологии производства	-	навыками разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства
4	Готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	ПК-4	принципы эксплуатации паровых и водогрейных котлов; принципы предупреждения аварий и инцидентов с паровыми и водогрейными котлами; принципы защиты окружающей среды при эксплуатации паровых и водогрейных котлов	-	навыками работы с нормативной и технической документацией
5	Способность к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах (ПК-5)	ПК-5	мероприятия по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	определять потребности производства в топливо – планировать мероприятия по ремонту котлов и оценивать их экологическую и экономическую эффективность .	-
6	Готовность применять	ПК-6	методы и средства автоматизированны	применять методы и средства	навыками работы с нормативной и

	методы и средства автоматизированных систем управления технологическим и процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях		х систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	технической документацией
7	готовность к участию в разработке эскизных, технических и рабочих проектов объектов и систем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта их разработки	ПКП-6	принципы влияния параметров пара и режима работы на конструкцию парового котла	-	навыками тепловых и конструкторских расчетов

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	2 семестр	Всего
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
КСР	4	4
Курсовая проект работа (КР)	-	-
Расчетно - графическая работа (РГР)	-	-

Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	91	91
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Подготовка и сдача зачета	9	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам	Виды интерактивных образовательных технологий
		Аудиторная работа				СРС+ контр.	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	<p>Нормативные документы и общие основные мероприятия об эксплуатации котельных установок.</p> <p>ПУБЭ котлов, сосудов трубопроводов, ПБСГГ, ПТЭ, ПТБ, ППБ; производственные, должностные инструкции по ОТ; общие понятия «О промышленной безопасности ОПО».</p>	2	2	-	-	15+1,5	20,5	<p>Р 6.2 - № 2</p> <p>Р 6.2 - № 3</p>	<p>проблемная лекция (стимулирует творчество, проводится с подготовленной аудиторией, создается ситуация интеллектуального затруднения, проблемы),</p> <p>лекция-визуализация (передача информации посредством схем, таблиц, рисунков)</p>
2	<p>Конструкции и основные профили паровых и водогрейных котлов</p> <p>- Виды компоновок котлов, преимущества и недостатки</p> <p>- Влияние паропроизводительности на конструкцию котлов</p>	2	4	-	1	16+1,5	24,5	Р 6.2 - № 5	<p>лекция-визуализация (передача информации посредством схем, таблиц, рисунков)</p>
3	<p>Эксплуатация котельных установок.</p> <p>Подготовка и вспомогательного оборудования к</p>	2	2	4	1	15+1,5	25,5	Р 6.2 - № 6	<p>проблемная лекция(стимули</p>

	<p>пуску котла; Пуск парового и водогрейного котла из холодного состояния; Обслуживание паровых и водогрейных котлов во время работы; Обеспечение заданного давления перегретого пара; Принцип регулирования температуры перегретого пара; Плановый останов котельного агрегата; Консервация и защита котлов от стояночной коррозии; Характеристика металлов для паровых и водогрейных котлов; Автоматика, сигнализация, блокировка и защита паровых и водогрейных котлов.</p>								<p>рует творчество, проводится с подготовленной аудиторией, создается ситуация интеллектуального затруднения, проблемы)</p>
4	<p>Переходные процессы в паровых и водогрейных котлах. - случаи аварийного останова паровых и водогрейных котлов; - останов котлов с разрешения Главного инженера; -неполадки и аварии в КЦ; -очистка котельного агрегата от внутренних и наружных отложений; -защита окружающей среды; -охрана труда и пожарная безопасность при эксплуатации паровых и водогрейных котлов в нерасчетных режимах</p>	2	4	-	1	15+1,5	23,5	Р 6.2 - № 5	<p>лекция-визуализация (передача информации посредством схем, таблиц, рисунков)</p>
5	<p>Включение паровых и водогрейных котлов в</p>	2	4	4	1	15+1,5	27,5	Р 6.2 - № 6	<p>лекция-</p>

	работу. -Включение паровых и водогрейных котлов в работу при минимальной нагрузке. -Включение паровых и водогрейных котлов в работу при максимальной нагрузке.								визуализация (передача информации посредством схем, таблиц, рисунков)
6	Аварийные ситуации и инциденты в котельном цехе. -Предупреждение и способы их ликвидации	2	4	-	-	15+1,5	22,5	Р 6.2 - № 4	лекция-визуализация (передача информации посредством схем, таблиц, рисунков)
		12	20		4	91+9	144		

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 80 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Конструкция и эксплуатация котельных установок».

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Снятие технических характеристики настройка паровых и водогрейных котлов. Режимные карты котлов.	4
1	5	Включение паровых и водогрейных котлов в работу при минимальной нагрузке. -Включение паровых и водогрейных котлов в работу при максимальной нагрузке.	4

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	производственные, должностные инструкции по ОТ	2
2	2	- Виды компоновок котлов, преимущества и недостатки	2
3	2	- Влияние паропроизводительности на конструкцию котлов	2
4	3	- Пуск парового и водогрейного котла из холодного состояния; Обслуживание паровых и водогрейных котлов во время работы	2

5	4	Аварийный останов котла: случаи аварийного останова паровых и водогрейных котлов.	2
6	4	- очистка котельного агрегата от внутренних и наружных отложений; -защита окружающей среды;	2
7	5	- Пуск парового и водогрейного котла из холодного состояния; Обслуживание паровых и водогрейных котлов во	2
8	5	Подготовка и вспомогательного оборудования к	2
9	6	Пуск парового и водогрейного котла из холодного состояния; Обслуживание паровых и водогрейных котлов во время работы	2
10	6	Обеспечение заданного давления перегретого пара; Принцип регулирования температуры перегретого	2
		Всего:	20

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация. М.: Энергия, 2007.
2. Липов Ю.М., Третьяков Ю.М. Котельные установки и парогенераторы: Учебник для вузов. – Научно-издательский центр, г.Ижевск, 2006. 592 с.
3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ (ПТЭ). ОРГРЭС, 2003.

Дополнительная литература

1. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики РФ. Издательство НЦЭНАС, 2005

Методические указания к практическим занятиям

1 Липов Ю.М., Третьяков Ю.М. Котельные установки и парогенераторы: Учебник для вузов. – Научно-издательский центр, г.Ижевск, 2006. 592 с.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

- Операционная система Windows 7;
- Интегрированный пакет Microsoft Office 2007;
- Архиватор 7ZIP;
- Water Steam– PRO – программа для расчета термодинамических свойств воды и водяного пара;
- akwa - программа для расчета термодинамических свойств воды и водяного пара.

Образовательные технологии

Для достижения наиболее эффективных результатов освоения дисциплины при реализации различных видов учебной работы применяются информационные технологии (использование компьютерных тестирующих средств оценки уровня знаний обучаемых, использование мультимедийного сопровождения лекций, электронных мультимедийных учебных пособий и др.) и интерактивные методы и технологии обучения (проблемные лекции, лекции-визуализации, технология проблемного обучения, технология развития критического мышления, групповая работа), с учетом содержания дисциплины и видов занятий, предусмотренных учебным планом. Дистанционные образовательные технологии используются на этапах формирования индивидуальных заданий, консультирования и проверки их выполнения, подготовки научных публикаций по результатам выполнения индивидуальных заданий и для иных форм индивидуальной работы со студентами, так как эти задания могут являться отдельными частями ВКР магистра. При этом используются имеющиеся в университете системы MirapolisLMS (система дистанционного обучения) и MirapolisVirtualRoom, обеспечивающие освоение обучающимися дисциплины в полном объеме независимо от их места нахождения, а также способы доступа к информации в электронной информационно-образовательной среде организации.

№	Наименование	Доступ, количество одновременных пользователей	Реквизиты договоров с правообладателями
Ресурса			
1	СПС «КонсультантПлюс»	По сети УГАТУ, без ограничения	Договор 1392/0403-14 от 10.12.14
Программного продукта			
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	500 компьютеров	Лицензия 13С8-140128-132040

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Базовой технологией, применяемой для организации обучения по дисциплине, контроля самостоятельной работы студентов и оценки уровня освоения дисциплины, является Модульно-рейтинговая система. Также применяются - информационные технологии (использование компьютерных тестирующих средств оценки уровня знаний обучаемых, использование мультимедийного сопровождения лекций, электронных мультимедийных учебных пособий и др.), интерактивные методы и технологии обучения (проблемные лекции, лекции-визуализации, технология проблемного обучения, технология развития критического мышления, групповая работа), с учетом содержания

дисциплины и видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Самостоятельная работа относится к основному методу познавательной деятельности в ходе всех видов и форм учебных занятий. Планирование самостоятельной работы, т.е. определение ее целей, содержания и сроков проведения должно соотноситься не только с предметной логикой, но и с общей логикой формирования компетенции, установленной в образовательной программе. Студент при освоении дисциплины обязан посещать аудиторские занятия. На первом аудиторском занятии преподаватель, ведущий дисциплину, объясняет показатели текущей аттестации и критерии оценивания компетенций формируемых в процессе освоения дисциплины. Поэтому студент должен четко и однозначно понять требования, предъявляемые Федеральным государственным образовательным стандартом. В случае непонимания, не полного понимания или недопониманию особенностей оценивания студент должен обратиться к преподавателю за дополнительными разъяснениями в период консультаций преподавателя. Студент должен не просто посещать аудиторские занятия, а набирать рейтинг текущего контроля. Согласно графику учебного процесса предусмотрены контрольные мероприятия, которые проводятся в соответствии с фондом оценочных средств дисциплины. Результаты текущих контрольных мероприятий являются основанием для прохождения промежуточной аттестации (зачета).

Условия реализации образовательной программы лицами с ограниченными возможностями здоровья

Данное направление подготовки входит в Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697. Поступающий представляет оригинал или копию медицинской справки, содержащей сведения о проведении медицинского осмотра в соответствии с перечнем врачей-специалистов, лабораторных и функциональных исследований, установленным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда». На основании этого на данное направление подготовки лица, требующие индивидуальных условий обучения, не принимаются.