

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
 ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ВШТЭ

 П.В. Луканин
 « 07 » / 07 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.6.2 <small>(Индекс дисциплины)</small>	Системы топливоподачи котельных, ТЭЦ, автономных энергетических установок <small>(Наименование дисциплины)</small>	
Кафедра: 24 <small>Код</small>	Промышленной теплоэнергетики <small>Наименование кафедры</small>	
Направление подготовки: <u>13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>		
Профиль подготовки: <u>Технология производства электрической и тепловой энергии</u>		
Уровень образования: <u>магистратура</u>		

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	72		
	Аудиторные занятия	28		
	Лекции			
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	28		
	Самостоятельная работа	44		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	3		
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		2		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная			2							
Очно-заочная										
Заочная										

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Тема 1. Использование органического топлива. Топливоснабжение автономных энергетических установок. Использование органического топлива в системах энергообеспечения промпредприятий. Тенденции по изменению доли различных видов органического топлива в покрытии энергобаланса предприятий. Структура и задачи энергетических служб предприятий. Основные потребители органического топлива.	6		
Тема 2. Основные характеристики и потребители твердого топлива. Классификация, маркировка углей. Механическая прочность угля. Взрывоопасность угольной пыли. Требования потребителей к качеству топлива. Доставка топлива потребителю.	6		
Тема 3. Схемы топливных хозяйств на предприятиях. Методы разгрузки твердого топлива. Топливные хозяйства предприятий. Разгрузка топлива и ее механизация. Устройства для рыхления топлива. Схемы и технические характеристики тепляков. Разгрузочные устройства.	6		
Тема 4. Хранение, сортировка и переработка твердого топлива. Классификация складов топлива. Сроки хранения углей в штабелях. Механические и химические потери топлива. Грохочение топлива. Дробильные устройства.	6		
Текущий контроль 1 Собеседование	2		
Учебный модуль 2. Системы подачи топлива			
Тема 5. Схемы и устройства подачи топлива. Ленточные конвейеры. Устройства для очистки ленты конвейера. Натяжные устройства конвейеров. Тормозные устройства. Роликовый останов.	8		
Тема 6. Вспомогательное оборудование систем подачи топлива. Металлоуловители. Щепоуловители. Опробирование топлива. Обеспыливающие устройства.	8		
Текущий контроль 2 Собеседование	2		
Учебный модуль 3. Газообразное топливо и его потребители. Жидкое топливо и его характеристики			
Тема 7. Классификация, состав и свойства газообразного топлива. Жидкие топлива, используемые в энергетическом комплексе. Природные и искусственные горючие газы: состав, классификация, характеристики, свойства. Системы подготовки жидкого топлива	8		
Тема 8. Потребители газообразного топлива. Основные технологические потребители газа. Расчетные методы определения потребности предприятий в газе. Газохранилища. Потребители газообразного топлива: котельные, печи, сушильные установки.	8		
Текущий контроль 3 Собеседование	2		
Промежуточная аттестация по дисциплине Зачет	10		
ВСЕГО:	72		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Не предусмотрено

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Использование органического топлива. Топливоснабжение автономных энергетических установок	3	3				

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
2	Основные характеристики и потребители твердого топлива	3	3				
3	Схемы топливных хозяйств на предприятиях. Методы разгрузки твердого топлива	3	4				
4	Хранение, сортировка и переработка твердого топлива	3	4				
5	Схемы и устройства подачи твердого, газообразного и жидкого топлива	3	4				
6	Вспомогательное оборудование систем подачи газообразного и жидкого топлив применительно к ТЭС и котельным	3	4				
7	Классификация, состав и свойства газообразного топлива	3	3				
8	Потребители газообразного топлива	3	3				
ВСЕГО:			28				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1-3	Собеседование	3	3				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Подготовка к практическим занятиям	3	34				
Подготовка к зачету	3	10				
ВСЕГО:		44				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Не предусмотрено

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Трухний А.Д. Парогазовые установки электростанций [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Трухний А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2013.— 648 с IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/33207>
2. Лебедев В.М. Котельные установки и парогенераторы [Электронный ресурс]: учебник/ В.М. Лебедев и др.— Электрон. текстовые данные.— М.: Изд. УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2013 – 375 с. КнигаФонд <http://www.knigafund.ru/books/173419>

б) дополнительная учебная литература

3. Бегляров А.Э. Основы проектирования тепловых установок [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бегляров А.Э.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 207 с IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/40576>
4. Расчет горения топлива [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям по курсам «Теория горения», «Теплоэнергетика металлургического производства», «Физико-химические процессы в теплоэнергетике» направления «Теплоэнергетика и теплотехника»/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 34 с IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/57612>
5. Газовые топлива и их компоненты. Свойства, получение, применение, экология [Электронный ресурс]: справочник/ В.Н. Бакулин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2016.— 615 с IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/55945>

8.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" , необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.iprbookshop.ru/> IPRbooks
2. <http://nizpr.nagod.ru> Электронная библиотека методических указаний, учебно-методических пособий ВШТЭ

8.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Windows 8.1.
Microsoft Office Professional 2013.

8.5 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория с мультимедийным учебным комплексом

8.6 Иные сведения и (или) материалы

Демонстрационные плакаты

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Практические занятия	Работа с конспектом занятий, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо проработать конспекты занятий, рекомендуемую литературу и т.д.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-4 (2)	Понимает основные схемы транспортировки и подачи различных видов топлива к технологическим и энергетическим агрегатам. Ориентируется в эксплуатационных и технико-экономических характеристиках. Способен формулировать задания на разработку проектных решений и проводить расчеты технологических схем для транспортировки топлива; Способен проводить анализ технико-экономических решений. Демонстрирует владение навыками проведения оценки работоспособности технологических схем подачи топлива.	Вопросы для устного собеседования, практические задания.	Перечень вопросов для зачета (26 вопросов) Практические задания (10 задач)

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
Зачтено	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий понимание предмета и знания, полученные обучающимся при освоении дисциплины.
Не зачтено	Ответ не полный. Присутствуют пробелы в знаниях или существенные ошибки.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов для зачета	№ темы
1	Топливный баланс России в настоящее время и в "Энергетической программе" до 2020г	1
2	Структура и основные задачи энергетических служб предприятий в части обеспечения органическим топливом промпредприятия.	1
3	Основные характеристики твердого топлива.	2
4	Расчетные оценки потребности твердого топлива(часовые, суточные, годовые с учетом сезонности)	2
5	Способы доставки твердого топлива.	2
6	Основные схемы (по элементам и в целом) топливного хозяйства предприятия, использующего твердое топливо.	3
7	Основные схемы разгрузки и хранения твердого топлива.	3
8	Требования к складам хранения твердого топлива.	4
9	Устройства, используемые для подачи твердого топлива.	5
10	Вспомогательное оборудование систем топливоподачи твердого топлива и их основные характеристики.	5
11	Системы газоснабжения предприятий.	6
12	Газовое топливо и его основные характеристики.	7
13	Расчетные методы оценки потребности промышленного предприятия в газовом топливе.	8
14	Аккумуляция газа и газохранилища.	6
15	Газопроводы, и их назначение, технологические требования, предъявляемые к газопроводам с точки зрения проектирования и дальнейшей эксплуатации.	6
16	Газорегуляторные пункты и установки.	6
17	Арматура газопроводов. Регуляторы давления.	6
18	Жидкое топливо, основные характеристики. Состав и маркировка мазута.	7
19	Мазутное хозяйство промышленного предприятия. Основные схемы и назначения элементов.	5
20	Современные способы разгрузки мазута. Основные схемы.	5
21	Основные требования к хранилищам мазута.	6
22	Подогреватели мазута.	6
23	Техника безопасности на топливных хозяйствах предприятий.	8
24	Основные технические требования к системам топливоподачи автономных энергетических установок.	1
25	Технико-экономические показатели систем топливоподачи автономных энергетических установок.	1
26	Эксплуатационный контроль и наладка систем топливоподачи автономных энергетических установок.	1

10.2.2 Перечень типовых задач, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач задач	Ответ
1	Перевести сухую массу зольности на аналитическую при известных $A^c=44,6\%$, $W^a=3,85\%$.	Для пересчета с сухой массы на аналитическую используем формулу пересчета $A^a = A^c \cdot \frac{100 - W^a}{100} = 44,6 \cdot \frac{100 - 3,85}{100} = 42,9 \%$
2	Перевести горючую массу углерода на рабочую при известных $W^p=12\%$ $A^p=11,4\%$ $C^r=84\%$	Для пересчета с горючей массы на рабочую используем формулу пересчета $C^p = C^r \cdot \frac{100 - W^p - A^p}{100} = 84 \cdot \frac{100 - 12 - 11,4}{100} = 64,34\%$

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на Ученом совете университета 15.03.2016г., протокол № 4)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

10.3.3. Особенности проведения зачета

Время на подготовку к зачету 30 минут, в это время входит подготовка ответа на теоретический вопрос и решение задачи