

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра тепловых электрических станций

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н. Хайруллина М. В.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Производство и передача тепловой энергии

Образовательная программа: 38.03.02 Менеджмент, профиль: Производственный менеджмент в энергетике и электромашиностроении

Курс: 3, семестр : 5

Факультет бизнеса,

		Семестр
№	Вид деятельности	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	83
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	61
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 38.03.02 Менеджмент

ФГОС введен в действие приказом №7 от 12.01.2016 г. , дата утверждения: 09.02.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 38.03.02 Менеджмент

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТЭС, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета бизнеса, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Шаров Ю. И.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Елистратов С. Л.

Ответственный за образовательную программу:

декан Чернов С. С.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.7 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
з13. владеть различными подходами к решению задач термодинамики и теплопередачи	
з15. знать основные законы термодинамики и тепломассообмена	
з17. знать основные виды энергетических ресурсов, условия их получения и эффективность их использования для получения электроэнергии и теплоэнергии	
у2. уметь использовать способы производства и передачи тепловой энергии для постановки и решения задач проектирования и эксплуатации тепловых электрических станций и отопительно-производственных котельных	
Компетенция НГТУ: ПК.22.В/ИА владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления; в части следующих результатов обучения:	
у4. уметь применять универсальные математические методы в познании окружающего мира	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Производство и передача тепловой энергии</i>	
ОПК.7.з13 владеть различными подходами к решению задач термодинамики и теплопередачи	
1. владеть различными подходами к решению задач термодинамики и теплопередачи	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ОПК.7.з15 знать основные законы термодинамики и тепломассообмена	
2. знать основные законы термодинамики и тепломассообмена	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.7.з17 знать основные виды энергетических ресурсов, условия их получения и эффективность их использования для получения электроэнергии и теплоэнергии	
3. знать основные виды энергетических ресурсов, условия их получения и эффективность их использования для получения электроэнергии и теплоэнергии	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ОПК.7.у2 уметь использовать способы производства и передачи тепловой энергии для постановки и решения задач проектирования и эксплуатации тепловых электрических станций и отопительно-производственных котельных	
4. уметь использовать способы производства и передачи тепловой энергии для постановки и решения задач проектирования и эксплуатации тепловых электрических станций и отопительно-производственных котельных	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.22.В/ИА.у4 уметь применять универсальные математические методы в познании окружающего мира	
5. у4. уметь применять универсальные математические методы в познании окружающего мира	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				

Дидактическая единица: Теплофикация				
1. Отопление и вентиляция	2	9	1, 2, 3, 4, 5	Ведет конспект
Дидактическая единица: Горение топлив				
2. Горение твердых, жидких и газообразных топлив	2	9	1, 2, 3, 4	Ведет конспект
Дидактическая единица: Котельные установки				
3. Барабанные и прямоточные котлы	2	9	1, 2, 3, 4	Ведет конспект
Дидактическая единица: Турбины				
4. Активные и реактивные турбины	3	9	1, 2, 3, 4	Ведет конспект

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Теплофикация				
1. ТЭС на базе ДВС	2	18	1, 2, 3, 4, 5	Выполняет лабораторные работы на установке ТЭС на базе ДВС

Таблица 3.3

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Теплофикация				
1. Отопление и вентиляция	2	5	1, 2, 3, 4, 5	Решает задачи по теплофикации
Дидактическая единица: Горение топлив				
2. Горение топлив	1	4	1, 2, 3, 4	Решает задачи по горению топлив
Дидактическая единица: Котельные установки				
3. Расчет теплообмена в котлах	2	5	1, 2, 3, 4	Решает задачи по теплообмену
Дидактическая единица: Турбины				
4. Расширение пара в ступенях турбин	2	4	1, 2, 3, 4	Строит процессы расширения пара в турбинах

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	РГЗ	4	40	6

Выполняет РГЗ по Отопительной котельной: Шаров Ю. И. Теплотехника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157059. - Загл. с экрана. Шаров Ю. И. Котельное, турбинное и вспомогательное оборудование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000174721. - Загл. с экрана. Шаров Ю. И. Производство и передача тепловой энергии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000174745. - Загл. с экрана.

2	Подготовка к занятиям	2	21	3
Подготовка к лекциям, практикам и лабораторным работам: Шаров Ю. И. Теплотехника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157059 . - Загл. с экрана. Шаров Ю. И. Котельное, турбинное и вспомогательное оборудование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000174721 . - Загл. с экрана. Шаров Ю. И. Производство и передача тепловой энергии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000174745 . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ; ЭБС
Консультирование	Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
Краткое описание применения: Экология при сжигании углей на ТЭС	

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 5		

<i>Подготовка к занятиям:</i>	10	20
Контролирующие материалы - тесты		
<i>Лекция:</i>	5	10
Контролирующие материалы - список вопросов		
<i>Лабораторная:</i>	5	10
Контролирующие материалы - тесты		
<i>Практические занятия:</i>	5	10
Контролирующие материалы - список вопросов		
<i>РГЗ:</i>	15	30
Контролирующие материалы - тесты		
<i>Экзамен:</i>	20	40
Контролирующие материалы - список вопросов		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита ЛР	Защита РГЗ	Экзамен
ОПК.7	з13. владеть различными подходами к решению задач термодинамики и теплопередачи	+		+
	з15. знать основные законы термодинамики и тепломасообмена		+	+
	з17. знать основные виды энергетических ресурсов, условия их получения и эффективность их использования для получения электроэнергии и теплоэнергии	+		+
	у2. уметь использовать способы производства и передачи тепловой энергии для постановки и решения задач проектирования и эксплуатации тепловых электрических станций и отопительно-производственных котельных		+	+
	ПК.22.В/ИА у4. уметь применять универсальные математические методы в познании окружающего мира	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Комплексные исследования ТЭС с новыми технологиями : [монография / П. А. Щинников и др.]. - Новосибирск, 2005. - 527 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000044903
2. Шаров Ю. И. Теоретические основы теплотехники [Электронный ресурс] : слайд-конспект лекций / Шаров Ю. И. ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000159256. - Загл. с тит. экрана.
3. Шаров Ю. И. Теплоэнергетические установки ТЭС [Электронный ресурс] : слайд-конспект лекций для студентов специальности 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств (в топливно-энергетическом комплексе)" всех форм обучения / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000114655. - Загл. с этикетки диска. - Рег. свидетельство №16530.

4. Шаров Ю. И. Техническая термодинамика [Электронный ресурс] : слайд-конспект лекций [для ФЭН всех форм обучения] / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175428. - Загл. с тит. экрана.
5. Щинников П. А. Тепловые электрические станции [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие в форме слайд-конспекта лекций для студентов ФЭН по специальности 220301 - Автоматизация теплоэнергетических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе / П. А. Щинников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179923. - Загл. с этикетки диска.
6. Шаров Ю. И. Производство и передача тепловой энергии [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182699. - Загл. с этикетки диска.
7. Шаров Ю. И. Оборудование тепловых электростанций - проблемы и перспективы : учебное пособие : [к курсовому и дипломному проектированию для студентов-теплоэнергетиков] / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2002. - 121, [1] с. : схемы, табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023495
8. Шаров Ю. И. Производство и передача тепловой энергии [Электронный ресурс] / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000174239. - Загл. с экрана.
9. Шаров Ю. И. Котельное, турбинное и вспомогательное оборудование [Электронный ресурс] / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000174240. - Загл. с экрана.
10. Шаров Ю. И. Котельное, турбинное и вспомогательное оборудование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000174721. - Загл. с экрана.
11. Шаров Ю. И. Парогазовые установки в системах централизованного теплоснабжения : учебное пособие : [к курсовому и дипломному проектированию для студентов теплоэнергетиков] / Ю. И. Шаров, И. В. Бородихин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 107 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023775
12. Шаров Ю. И. Производство и передача тепловой энергии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000174745. - Загл. с экрана.
13. Шаров Ю. И. Производство и передача тепловой энергии [Электронный ресурс] : слайд-конспект лекций для студентов ФЭН всех форм обучения / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000143242. - Загл. с экрана. - Рег. свидетельство №19806.
14. Шаров Ю. И. Теплотехника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157059. - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Расчет теплообменного аппарата : методические указания к расчетно-графической работе для ФЭН / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. И. Шаров]. - Новосибирск, 2008. - 35, [4] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/3447.rar>
2. Тепловая часть электрических станций : методическое руководство к дипломному проектированию для факультета энергетики (специальность 00140204 "Электрические станции") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. И. Шаров]. - Новосибирск, 2009. - 34, [1] с. : схемы, табл.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3695.pdf>
3. Тепловая электростанция на базе ДВС : методические указания к лабораторным работам для ФЭН 2-4 курсов всех форм обучения и всех направлений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. В. Ноздренко, Ю. И. Шаров, И. В. Бородихин]. - Новосибирск, 2006. - 39 с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/sharov.rar>
4. Комплексная оценка повышения эффективности энергоблоков ТЭС : методические указания к КП для У курса специальность 100500 "Тепловые электрические станции" всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т; сост.: П. А. Щинников, Е. М. Егорова. - Новосибирск, 2003. - 23 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2003_2517.rar
5. Основы теплопередачи : сборник лабораторных работ : методические указания для ФЭН всех форм обучения и всех направлений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. И. Шаров, П. А. Щинников]. - Новосибирск, 2011. - 37, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2011/11_4010.pdf

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Windows

2 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Генератор газовый GREEN POWER CC1200-LPG-B, 0,8кВт	Для проведения лабораторных работ
2	Лабораторный стенд №1 в комплекте	Для проведения лабораторных работ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра тепловых электрических станций

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н., профессор М.В. Хайруллина
“ ” Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Производство и передача тепловой энергии

Образовательная программа: 38.03.02 Менеджмент, профиль: Производственный менеджмент в энергетике и электромашиностроении

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Производство и передача тепловой энергии приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.7/ОУ способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	з13. владеть различными подходами к решению задач термодинамики и теплопередачи	Отопление и вентиляция ТЭС на базе ДВС	Отчет по лабораторной работе	Экзамен, вопросы 1, 7, 8
ОПК.7/ОУ	з15. знать основные законы термодинамики и теплообмена	Отопление и вентиляция	РГЗ, разделы.1, 7, 8	Экзамен, вопросы 1, 7, 8
ОПК.7/ОУ	з17. знать основные виды энергетических ресурсов, условия их получения и эффективность их использования для получения электроэнергии и теплоэнергии	Отопление и вентиляция ТЭС на базе ДВС	Отчет по лабораторной работе	Экзамен, вопросы 1, 2, 5, 9
ОПК.7/ОУ	у2. уметь использовать способы производства и передачи тепловой энергии для постановки и решения задач проектирования и эксплуатации тепловых электрических станций и отопительно-производственных котельных	Отопление и вентиляция	РГЗ, разделы 1, 5, 6, 7, 8	Экзамен, вопросы 1, 5, 6, 7, 8
ПК.22.В/ИА владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-	у4. уметь применять универсальные математические методы в познании окружающего мира	Отопление и вентиляция ТЭС на базе ДВС	Отчет по лабораторной работе РГЗ, разделы 3	Экзамен, вопросы 3, 4

управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления				
---	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 5 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.7/ОУ, ПК.22.В/ИА.

Экзамен проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте экзамена, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)) «Расчет отопительно-производственной котельной». Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.7/ОУ, ПК.22.В/ИА, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Производство и передача тепловой энергии», 5 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по тестам. Тесты формируются по основным разделам дисциплины. Список тем вопросов приведен ниже в разделе 4:

Пример теста для экзамена

1. Какие действия относятся к первичной обработке углей?

- A) Дробление крупных кусков до размеров 20-25 мм
- B) Удаление металлических включений
- C) Пылеприготовление
- D) Дробление крупных кусков и удаление металлических включений

2. Какую энергию отпускает потребителям ГРЭС?

- A) Тепловую
- B) Электрическую
- C) Электрическую и тепловую

3. Критерии оценки

- Ответ на зачетный тест считается **неудовлетворительным**, если студент ответил менее 40 % вопросов, оценка составляет 0 – 10 баллов.
- Ответ на экзаменационный тест засчитывается на **пороговом** уровне, если студент ответил на 41 – 55 % вопросов, оценка составляет 11 – 20 баллов.
- Ответ на экзаменационный тест засчитывается на **базовом** уровне, если студент ответил на 56 – 75 % вопросов, оценка составляет 21-34 баллов.
- Ответ на экзаменационный тест засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент ответил более 75% вопросов, оценка составляет 35 – 40 баллов.

4. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине зачетные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

5. Вопросы к экзамену по дисциплине «Производство и передача тепловой энергии»

1. Основные положения термодинамики и теплопередачи.
2. Топливоснабжение ТЭС и виды топлива (твердое, жидкое и газообразное).
3. Техническое водоснабжение ТЭС (пруды-охладители, брызгальные бассейны, градирни).

4. Вредные выбросы ТЭС (зола, окислы углерода, серы и азота).
5. Графики потребления энергии (суточный, месячный и годовой).
6. Планирование мощности ТЭС (установленная, располагаемая и рабочая).
7. Котельное оборудование (барабанные и прямоточные котлы и их вспомогательное оборудование).
8. Турбинное оборудование (активные и реактивные турбины, вспомогательное оборудование).
9. Рынки энергии (оптовый, розничный).

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Производство и передача тепловой энергии», 5 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны рассчитать отопительно-производственную котельную.

Обязательные структурные части РГЗ.

1. Расчет тепловой схемы котельной
2. Построение температурного графика
3. Определение расхода топлива и экономичности котельной
4. Влияние котельной на экологию района (вредные выбросы, высота дымовой трубы)

Вопросы для подготовки к защите РГЗ

1. Пояснить элементы тепловой схемы котельной
2. Показать, как выбирали основное оборудование котельной
3. Пояснить правила построения температурного графика

Оцениваемые позиции:

1. Последовательность изложения методики расчета
2. Достоверность результатов расчетов
3. Умение анализировать и обосновывать выбор данных
4. Качество оформления пояснительной записки РГЗ

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ (Р), отсутствует анализ полученных результатов, при защите не ответил на заданные вопросы, оценка составляет 0 - 14 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если студент выполнил работу в соответствии с заданием и оформил, ответил на половину вопросов при защите оценка составляет 15 - 20 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если студент выполнил и оформил работу в соответствии с заданием, ответил более, чем на половину вопросов при защите, оценка составляет 21-24 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если студент верно выполнил и оформил работу, ответил на большинство вопросов при защите, оценка составляет 25 – 30 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень исходных данных для РГЗ(Р)

№	Q_t , МВт	$D_{п}$, т/ч	$p_{п}$, бар	$\alpha_{п}^k$	$\alpha_{пр}$	Город	Топливо
1	115	55	26	0,74	0,03	Абакан	Назаровский БУ
2	75	20	40	0,58	0,04	Омск	Мазут сернистый
3	85	10	10	0,62	0,06	Семипалатинск	Оренбургский газ