

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «ЗабГУ»

_____ А.С. Иванов
(подпись, ФИО)

«___» _____ 20__ г.

**Программа
вступительных испытаний по направлению
подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника**

**Образовательная программа подготовки научно-
педагогических кадров в аспирантуре**
«Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»

Чита
2019

Программа вступительного испытания разработана для образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты» и составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 878.

Вступительное испытание проводится в форме экзамена по специальной дисциплине «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты».

Список вопросов к экзамену отражает перечень основных тем из дисциплин магистерской программы и дает возможность оценить качество знаний поступающих для обучения по данной программе.

При проведении вступительного испытания в письменной или в устной формах формируются экзаменационные билеты, содержащие не менее трех вопросов (части I,II,III)

Продолжительность вступительного испытания составляет:

- время на письменную подготовку – 30 мин.,
- время на ответ – 10 мин.

Ответ каждого поступающего оценивается экзаменационной комиссией комплексно по пятибалльной шкале.

Решение о выставлении оценки за экзамен принимается простым голосованием после ответа абитуриента.

Содержание основных тем

Тема 1. Теоретические основы теплотехники. Содержат основное содержание дисциплин: «Гидрогазодинамика», «Техническая термодинамика» и «Тепломассообмен».

Тема 2. Теоретические основы производства тепловой и электрической энергии на ТЭС. Теоретические основы производства тепловой и электрической энергии на ТЭС. Типы и показатели экономичности электростанций. Параметры циклов ТЭС и АЭС.

Тема 3. Принципиальные и полные тепловые схемы электростанций. Принципиальные и полные тепловые схемы электростанций. Принципы выбора основного и вспомогательного оборудования. Особенности расчета тепловых схем.

Тема 4. Основы проектирования ТЭС. Принципы выбора компоновки, площадки и генерального плана электростанций.

Тема 5. Эксплуатация ТЭС. Основных положений эксплуатации ТЭС. Особенности проведения ремонтов на ТЭС. Надежность на ТЭС.

Тема 6. Перспективы развития ТЭС и АЭС. Перспективы развития ТЭС и АЭС. Современные достижения научно-технического прогресса при производстве тепловой и электрической энергии на ТЭС.

Вопросы для вступительного экзамена

Часть I

1. Как определяется термический к.п.д. цикла Ренкина? Назовите способы его повышения
2. Дайте формулировки второго закона термодинамики и его аналитическое выражение. Что такое энтропия?
3. Изобразите графически изотермический, изобарный, изохорный, адиабатный процесс изменения состояния водяного пара в $p-v$; $T-S$; $i-s$ диаграммах.
4. Дать понятие эксергии и эксергетического КПД, для чего он применяется?
5. Опыт Рейнольдса. Ламинарные и турбулентные течения.
6. Скорость звука. Критическая скорость. Число Маха. Приведенная скорость.
7. Газодинамические функции.
8. Тепловой расчет теплообменных аппаратов.

Часть II

9. Состояние и современные проблемы энергетики.
10. Типы ТЭС и АЭС.
11. Техничко-экономические показатели электростанций.
12. Методы повышения экономичности ТЭС и АЭС.
13. Балансы пара, воды и способы восполнения их потерь
14. Деаэрация воды на электростанциях
15. Внешнее теплоснабжение
16. Принципиальные тепловые схемы

Часть III

17. Развернутые тепловые схемы и вспомогательное оборудование.
18. Компоновка главного корпуса.
19. Техническое водоснабжение.
20. Топливоснабжение.

21. Очистка дымовых газов и золошлакоудаление.
22. Генеральный план электростанций.
23. Техничко-экономические показатели действующих ТЭС.
24. Перспективные типы электростанций.
- 25.

**Рекомендуемая литература
для подготовки к вступительному испытанию**

Основная литература:

1. Буров В.Д. Тепловые электрические станции: учебник для вузов / В.Д.Буров [и др.] /под ред. В.М.Лавыгина, А.С.Седлова, С.В.Цанева. – М.: Изд. МЭИ, 2009. – 466 с.
2. Буров В.Д. Тепловые электрические станции: учебник для вузов / В.Д.Буров [и др.] /под ред. В.М.Лавыгина, А.С.Седлова, С.В.Цанева. – М.: Изд. МЭИ, 2005. – 454 с.
3. Алхутов М.С. Справочник по ТЭС и АЭС / М.С.Алхутов [и др.] / под общ. ред. А.В.Клименко, В.М.Зорина. – М.: Изд. МЭИ, 2003. – 648 с.
4. Расчет тепловой схемы и выбор оборудования теплоэлектроцентрали. Курсовое проектирование: учебное пособие / С.С.Руденко, А.Г.Батухтин. – Чита: ЧитГУ, 2009. – 154 с.

Дополнительная литература:

1. Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции: учебник для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 416 с.
2. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции: учебник для вузов. – М.: Энергия, 1987. – 328 с.
3. Назмеев Ю.Г. Системы золоудаления ТЭС: учебник для вузов / Ю.Г.Назмеев. – М.: Изд. МЭИ, 2002. – 572 с.
4. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / С.А.Требунских, С.А.Иванов, М.А.Ахмылова. – Чита: ЧитГУ, 2009. – 247 с.
5. Щепетильников М.И., Хлопушин В.И. Сборник задач по курсу ТЭС. - М.: Энергоатомиздат. 1983. – 176 с.

6. Источники и системы теплоэнергоснабжения промышленных предприятий: Сборник задач: учебное пособие / М.И.Баженов. – М.: Изд. МЭИ, 2006. – 76 с.

7. Теплотехническое оборудование электростанций Читинской энергосистемы: учебное пособие / С.С.Руденко. – Чита: ЧитГТУ, 1995. – 78 с.

8. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебное пособие / А.А.Середкин, М.С.Басс. – Чита: ЧитГУ, 2010. – 143 с.

9. Баженов М.И., Богородский А.С. Сборник задач по курсу Промышленные тепловые электростанции. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 128 с.

10. Нормы технологического проектирования тепловых электрических станций и тепловых сетей (ВНТП – 81). – М.: Изд. МОТЭП, 1981. – 121 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Библиотеки:

Российская государственная библиотека www.rsl.ru

Российская национальная библиотека www.nlr.ru

Библиотека Академии наук www.rasl.ru

Библиотека по естественным наукам РАН www.benran.ru

Научная библиотека СПбГУ www.bio.spbuu.ru/library

Интернет-ресурсы

Электронная библиотека для инженеров-теплоэнергетиков, а также научных работников и студентов вузов – URL:<http://www.03-ts.ru> (дата обращения 20.06.2012 г.).

Электронная библиотека: Все для студента – URL: <http://www.twirpx.com/library> (дата обращения 20.06.2012 г.).

Научная электронная библиотека – URL: <http://elibrary.ru> (дата обращения 20.06.2012 г.).

	Должность	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Разработал	Член предметной экзаменационной комиссии, кандидат техн. наук, доцент, зав. кафедрой ТЭС	Батухтин Андрей Геннадьевич		