

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

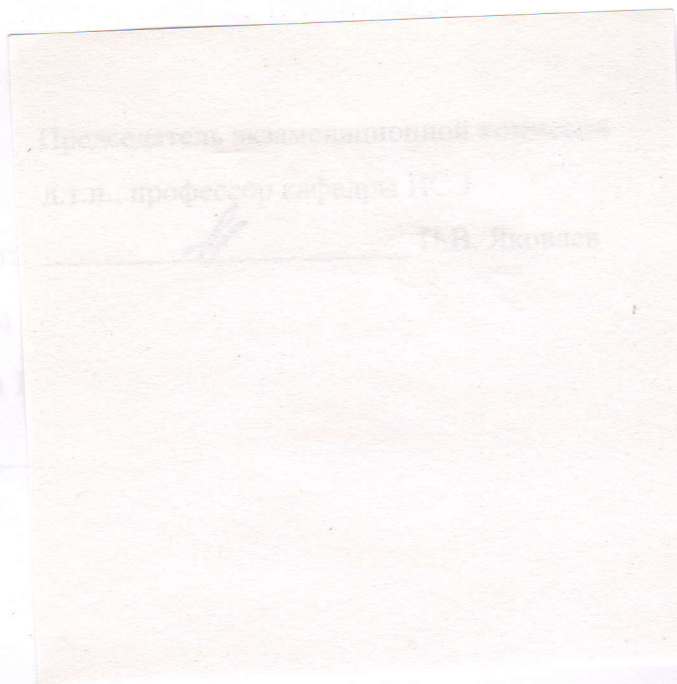
Ректор ГАОУ АО ВО «АГАСУ»

Д.П. Ануфриев



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
для поступающих в магистратуру по направлению подготовки
13.04.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника»

Магистерская программа
«Энергетика теплотехнологий»



1. Общие положения, регламентирующие порядок проведения вступительных испытаний в магистратуру по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника», требования к уровню подготовки поступающих, необходимому для освоения программы магистров

При составлении программы вступительных испытаний в магистратуру ГАОУ АО ВО «АГАСУ» по направлению подготовки магистров 13.04.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника» учитывались требования ФГОС ВО 3+ к уровню подготовки поступающих, необходимому для освоения программы магистров.

Поступающий в магистратуру должен быть сформировавшимся специалистом, иметь навыки к научно-исследовательской работе, уметь использовать разнообразные научные и методические приемы, владеть методами и средствами исследования, а также, иметь уровень подготовки, соответствующий требованиям ФГОС и необходимый для освоения программы магистров.

Поступающий в магистратуру должен знать основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения научных, научно-методических, организационно-управленческих задач; знать основные направления, новейшие результаты и перспективы развития теплоэнергетической науки.

Поступающий в магистратуру должен свободно владеть необходимым запасом технических терминов и владеть полным набором технических понятий, а также:

- решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена;
- обладать способностью проводить и оценивать результаты измерений;
- владеть способами анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами;
- анализировать собственную деятельность с целью ее совершенствования;
- повышать профессиональную квалификацию;
- быть готовым для научно-исследовательских работ.

Целью вступительных испытаний в магистратуру является определение уровня качества подготовки бакалавров (специалистов) пригодность и соответствие знаний и умений требованиям ФГОС, необходимым для обучения в магистратуре.

Вступительные испытания в магистратуру должны позволить оценить:

- уровень овладения основными понятиями всех дисциплин, входящих в программу подготовки бакалавра (специалиста);
- уровень готовности к научно-исследовательской работе;
- уровень овладения основными методами исследовательской работы;
- знание объективных тенденций развития теплоэнергетической науки.

По итогам вступительных испытаний в магистратуру, с учетом выявленных знаний и умений по вопросам, включенным в билет (состоящий из трех вопросов), приемная комиссия выставляет единую оценку на основе коллективного обсуждения.

2. Формы проведения вступительных испытаний. Методические рекомендации к проведению вступительных испытаний

Вступительное испытание проводится в устной форме. Комиссия также может устными вопросами уточнять ответы испытуемого для выставления объективной оценки.

Основными методическими рекомендациями к проведению вступительных испытаний являются:

- определение соответствия бакалавра (специалиста) требованиям ФГОС ВО и уровень его подготовки;
- принятие решения о зачислении в магистратуру по магистерской программе «Энергетика теплотехнологий» по результатам вступительных испытаний.

Максимальная оценка вступительного испытания составляет 100 баллов, набравшие менее 30 баллов, выбывают из конкурса. Время, отводимое на вступительное испытание - 60 минут.

3. Структура вступительного экзамена по направлению 13.04.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника»

1. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года.
2. Топливо-энергетический комплекс: требования нового времени
3. Перспективы развития добычи газа в России; сложившиеся проблемы в отрасли.
4. Перспективы развития добычи угля в России.
5. Состояние и перспективы развития теплоэнергетики.
6. Состояние и перспективы развития атомной энергетики
7. Газотурбинные системы с утилизацией тепла.
8. Когенерационные установки на основе: двигателей внутреннего сгорания; конденсационных систем с отбором пара.
9. Когенерационные установки на основе: парогазовых систем; с противодавлением.
10. Принципиальная тепловая схема ПГУ для совместного производства электроэнергии, тепла и холода.
11. Газотурбинные установки для надстройки водогрейных котлов и установки их в малых ТЭЦ.
12. Реконструкция котельной промышленного предприятия в мини-ТЭЦ при помощи ГТУ.
13. Принципиальная тепловая схема пароводогрейной котельной реконструированной в мини-ТЭЦ.
14. Способы организации централизованного холодоснабжения на базе когенерации в зависимости от времени года и наружной температуры.
15. Теплофикация и тепловые сети Теплофикация и тепловые сети: основные задачи и структура организации эксплуатации систем централизованного теплоснабжения.
16. О роли теплофикации в секторе централизованного теплоснабжения в России.
17. Состояние и перспективы развития теплоснабжения в России.
18. Выбор перспективных схем теплоснабжения городов с использованием парогазовых технологий.
19. Повышение эффективности систем теплоснабжения на основе мониторинга тепловых потерь и оптимизации параметров тепловой изоляции.
20. Особенности схем котельных с паровыми и водогрейными котлами.
21. Сравнительный анализ эффективности паровых и водогрейных котлов для промышленных и отопительных котельных.
22. Проблемы, стоящие перед теплоэнергетикой.
23. Возможность использования теплового насоса на ТЭЦ.
24. Малогабаритная парогазовая энергоустановка.
25. Основные требования Федерального закона от 23.11.2009 года № 261 - ФЗ «Об энергосбережении и о повышенной энергетической эффективности в области энергетики».
26. Новые принципы процесса горения, используемые в современных водогрейных котлах.
27. Альтернативные источники энергии.
28. Системы геотермального теплоснабжения и перспективы их развития.
29. Перспективы использования тепловых насосов.
30. Биогазовое топливо. Биогазовые установки.
31. Состояние и перспективы развития геотермальной энергетики.
32. Основные требования к теплообменникам.
33. Классификация теплообменных аппаратов.

34. Варианты схем движения теплоносителей.
35. Классификация теплообменных аппаратов.
36. Современные теплообменные аппараты.
37. Методы интенсификации конвективного теплообмена.
38. Общая схема технологического расчета теплообменных аппаратов.
39. Определение тепловой нагрузки теплообменника.
40. Уравнения для расчета коэффициента теплоотдачи в прямых и изогнутых трубах.
41. Уравнения для расчета коэффициента теплоотдачи в трубном и межтрубном пространствах.
42. Уравнения для расчета теплопередачи в каналах, образованных гофрированными пластинами.
43. Уравнения для расчета коэффициента теплоотдачи при пленочной конденсации.
44. Уравнения для расчета коэффициента теплоотдачи при пузырьковом кипении.
45. Расчет гидравлического сопротивления аппаратов с пористыми и зернистыми слоями и насадками.
46. Методика конструктивного и поверочного расчета теплообменных аппаратов.
47. Процесс выпаривания. Типы выпарных аппаратов.
48. Изменение свойств вещества при выпаривании.
49. Методы выпаривания.
50. Основные величины, характеризующие работу выпарного аппарата.
51. Материальный баланс выпаривания.
52. Схема работы выпарной установки.
53. Тепловой баланс выпаривания.
54. Устройство и принцип действия эжектора и инжектора.
55. Возможности струйных технологий в энергетике.
56. Конденсация. Общая характеристика процесса.
57. Конденсация пара в поверхностных конденсаторах.
58. Конденсаторы смешения.
59. Рабочий процесс в конденсаторах смешения.
60. Расчет барометрического конденсатора.
61. Теоретические основы процесса теплообмена при конденсации пара.
62. Расчет и подбор конденсаторов.
63. Конденсация на пучках гладких горизонтальных труб.
64. Конденсация на вертикальной стенке и трубе.
65. Конденсация внутри вертикальных труб и каналов.
66. Массообменные процессы. Общая характеристика процессов.
67. Концентрационные кривые противоточного массообмена.
68. Диаграмма равновесия двухфазной двухкомпонентной смеси.
69. Материальный баланс массообменного процесса.
70. Осушка и увлажнение газов.
71. Сушка. Общая характеристика процесса.
72. Виды связи влаги с материалом.
73. Определение электрических нагрузок в системах электроснабжения предприятия
74. Выбор проводников и защитно-коммутационной аппаратуры в системах внутреннего электроснабжения предприятий
75. Построение систем электроснабжения сетей ниже 1000 вольт. Основные моменты проектирования электрической сети
76. Структура схем внутризаводского электроснабжения
77. Формы организации обслуживания и ремонта энергооборудования.
78. Планирование режима работы энергосистемы.
79. Техническое обслуживание асинхронных электродвигателей.
80. Назначение энергетической службы предприятия.
81. Квалификационные группы по ТБ.
82. Методы экономии энергии в системах отопления, вентиляции и водоснабжения

83. Влияние качества электрической энергии на ее перерасход.
84. Номенклатура энергооборудования предприятий.
85. Экономия электроэнергии в трансформаторах.
86. Материально-техническая база энергетической службы.
87. Параметры надежности работы энергооборудования.
88. Экономия электроэнергии в линиях.
89. Энергетическая служба предприятия.
90. Определение объема ремонтных работ.
91. Наладка энергооборудования.
92. Пути эффективного использования энергооборудования.
93. Операции по техническому обслуживанию.
94. Организация эксплуатации энергооборудования.
95. I начало (закон) термодинамики. Суть и формулировки. Общее аналитическое выражение.
96. II закон термодинамики. Основные формулировки. Тепловая машина: общие понятия.
97. Реальные газы и пары: p-v диаграмма. Критическое состояние.
98. Циклы холодильных машин и тепловых насосов.
99. Термодинамическая система и ее состояние. Термодинамический процесс.
100. Газовые смеси. Методы описания состава газовых смесей и расчет газовой постоянной и удельной теплоемкости газовой смеси.

4. Литература

4.1. Основная литература

1. А. А. Ионин, В. А. Жила, В. В. Артихович, М. Г. Пшоник. Газоснабжение: учебник для студентов ВУЗов по специальности теплогазоснабжение и вентиляция м. Издательство АСВ, 2012 г. 372 с.
2. Лапше Н.Н Основы гидравлики и теплотехники. Учебное пособие для студентов высшего профессионального образования. Лапшев Н.Н; Леонтьева Ю.Н. (Серия-Бакалавриат) образования /– М.: Издательский центр «Академия», 2012-400с
3. Рожков Л.Д., Корнеева Л.К., Черкова Т.В. Электрооборудование электростанций и подстанций. М.: Академия 2013г. – 448 с.
4. Соколов Б. А. Контрольно-измерительные приборы и автоматика котлов учебное пособие м. Издательский центр академия 2012 г. 64 с.
5. Теплотехника: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / [М.Г. Шатров, И.Е. Иванов, С.А. Пришвин и др.]; под ред. М.Г. Шатрова. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 288 с.
6. Промышленные теплоэнергетические установки и системы: учеб. пособие для вузов / Б.В. Сазанов, В.И. Ситас. – М.: Издательский дом МЭИ, 2014. – 275 с.

4.2 Дополнительная литература

1. Шишкин Н.Д. Малые энергоэкономичные комплексы с возобновляемыми источниками энергии –М.: Готика, 2000-236 с.
2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха производственных зданий сельхозназначения: [учебное пособие по направлению 08.03.01 "Строительство"] / В. И. Бодров, Л. М. Махов, Е. В. Троицкая. - Москва: Издательство АСВ, 2014. - 239 с.
3. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций. Цанев С.В. Буров В.Д. Ремезов А. Н. - М.: МЭИ, 2002. - 584 с.
4. Теплоснабжение/Сотникова О.А., Мелькумов В.Н. Изд-во ассоциации строительных вузов 2007 г.
5. Теплоэнергетика и теплотехника. Общие вопросы: Справочник под общ. Ред. А.В. Клименко, В. Зорина-М.: Изд-во МЭИ, 1999-528с.
6. Теплотехника/М.Г. Шатров, И.Е. Иванов, С.А. Пришвин и др. Изд. дом «Академия» 2012

7. Теплотехника. Учебное пособие для ВУЗов. Под ред. В.Н. Луканина. 4 изд-е исправ.-М.: Высшая школа, 2003 - 671с.
8. Холщевников В.В., Луков А.В. Климат местности и микроклимат помещений. Учебное пособие-М.: Изд-во АСВ, 2001 г.-200 с.
9. Крупнов П.А. Отопительные приборы, производимые в России и близлежащем зарубежье. Учебное пособие. - М.: Изд-во АСВ, 2002-368с.
10. Амерханов Р.А., Бессараб. Теплоэнергетические установки и системы сельского хозяйства /Под ред. Б.Х. Драганова - М.: Колос- Пресс, 2002. – 423 с.: ил. (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений).
11. Крылов Ю. А., Карандаев А. С., Медведев В. Н. «Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частно-регулируемый привод. Лань. 2013 г.

4.3. Перечень интернет-ресурсов:

1. Консультант Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_160060/
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
3. Крупнейшая бесплатная электронная интернет библиотека для «технически умных» людей <http://www.tehlit.ru>
4. Электронная энциклопедия энергетики <http://twm.mpei.ac.ru/ochkov/trenager/trenager.htm>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>