

ПРОГРАММА

вступительного испытания в магистратуру
по направлению 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника

1. Правовое обеспечение энергосбережения и повышения энергоэффективности на федеральном уровне
 - 1.1 Федеральный закон № 261-ФЗ
 - 1.2 Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
 - 1.3 Обеспечение энергетической эффективности при обороте товаров
 - 1.4 Обеспечение энергетической эффективности зданий, строений, сооружений
 - 1.4.1 Классификация энергоэффективности
 - 1.5 Обеспечение учета используемых энергетических ресурсов и применения приборов учета используемых энергетических ресурсов при осуществлении расчетов за энергетические ресурсы
 - 1.6 Энергетическое обследование «Энергетический паспорт» объекта
 - 1.7 Энергосервисные договоры (контракты)
 - 1.8 Мероприятия по энергосбережению, обязательные для осуществления государственными организациями
 - 1.9 Изменения, внесенные законом № 261-ФЗ и другие законодательные акты
 - 1.10 Энергетическое самообследование. Саморегулируемые организации в области энергетического обследования
 - 1.10.1 Ст. 15. Энергетическое обследование
 - 1.10.2 Ст. 16. Обязательное энергетическое обследование
 - 1.10.3 Ст. 17 Сбор и анализ данных энергетических паспортов, составленных по результатам энергетических обследований
 - 1.10.4 Энергоаудит
 - 1.10.5 Ст. 18 Требования к саморегулируемым организациям в области энергетического обследования
 - 1.11 Энергосервисный контракт и практика его реализации
 - 1.12 Энергоаудит квартиры
 - 1.13 Энергосервисная деятельность в жилищном фонде
2. Энергосбережение, энергоэффективность в теплоэнергетике, теплотехнологиях отраслей промышленности, ЖКХ
 - 2.1 Энергосбережение и государственная политика
 - 2.1.1 Опыт государственного регулирования энергосбережения в развитых странах
 - 2.1.2 Направления государственной политики энергосбережения в России
 - 2.2 Направления научно-технического прогресса в энергосбережении
 - 2.3 Потенциал энергосбережения
 - 2.4 Типовые решения энергосбережения
 - 2.5 Формирование региональных программ энергосбережения
 - 2.6 О важности комплексного подхода при разработке и реализации муниципальных энергосберегающих программ
 - 2.7 Программные средства сбора и анализа данных и их выбор
 - 2.8 Снижение тепловых потерь в котлах
 - 2.8.1 Тепловые потери с уходящими газами

- 2.8.2 Тепловые потери от химической неполноты сгорания при сжигании угля
- 2.8.3 Тепловые потери в окружающую среду
- 2.8.4 Использование тепловой энергии непрерывной продувки котлов
- 2.9 Тепловые потери трубопроводов
- 2.10 Водно-химический режим систем теплоснабжения
 - 2.10.1 Предотвращение образования отложений
 - 2.10.2 Предотвращение коррозии металлов
- 2.11 Повышение эффективности бытовых котлов
- 2.12 Экономия энергии в системах электроснабжения и электропитания
- 2.13 Энергосбережение в газовой промышленности
- 2.14 Энергосбережение в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности
- 2.15 Энергосбережение в строительстве
- 2.16 Энергосбережение на транспорте
- 2.17 Энергосбережение в коммунальном и сельскохозяйственном секторах
- 3. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
 - 3.1 Возможности альтернативных видов энергии.
 - 3.2 Эффективность использования солнечной энергии
 - 3.3 Геотермальная энергия. Использование геотермального тепла в хозяйствах Кубани
 - 3.4 Ветроэнергетика
 - 3.5 Опыт использования энергии ветра в энергоснабжении индивидуального жилого дома
 - 3.6 Биоэнергетика
 - 3.7 Утилизация вторичных энергоресурсов и отходов производств
 - 3.8 Методы оценки эффективности работ по энергосбережению
 - 3.8.1 Методика технико-экономической оценки энергосберегающих мероприятий и проектов
 - 3.8.2 Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий
 - 3.9 Экология и энергосбережение (на примере Краснодарского края)
- 4. Основные понятия и определения. Физические свойства жидкостей.
- 5. Силы, действующие в жидкости, напряжения, давления. Единицы измерения.
- 6. Движение жидкости в открытых руслах
- 7. Равновесие тела в жидкости.
- 8. Основные понятия гидродинамики. Расход. Напор. Средняя скорость.
- 9. Вывод уравнения неразрывности.
- 10. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости и реальной жидкости.
- 11. Метод изучения движения жидкости. Метод Эйлера, Лагранжа.
- 12. Принцип Вентури. Течение жидкости в диффузорах и конфузорах.
- 13. Приборы для измерения давления и расхода.
- 14. Гидравлический удар.
- 15. Ламинарный режим течения.
- 16. Турбулентный режим движения жидкости.
- 17. Критерий Рейнольдса.
- 18. Потери на трение и местные сопротивления.
- 19. Гидравлическая характеристика трубопровода.
- 20. Гидравлический расчет трубопровода и сетей.

21. Истечение жидкости.
22. Закон Архимеда.
23. Коэффициент Кориолиса.
24. Основное уравнение гидростатики. Сообщающиеся сосуды.
25. Свойства гидростатического давления.
26. Фильтрация. Основные определения. Закон Дарси.
27. Геометрические характеристики потока. Линии, трубки тока, расход жидкости. Кавитация.
28. Гидравлически гладкие и шероховатые трубы. Пристеночный слой.
29. Гидравлическая характеристика при параллельном и последовательном соединении трубопроводов. Проводимость трубопровода.
30. Гидравлически элементы потока. Гидравлический радиус, живое сечение, смоченный периметр.
31. Число Маха. Критическое значение числа Маха при обтекании тела.
32. Зависимость между площадью сечения потока и скоростью движения газа.
33. Построение пьезометрического графика.
34. Устройство тепловых сетей. Схемы тепловых сетей.
35. Способы прокладки тепловых сетей.
36. Тепловые пункты. Схемы присоединения систем отопления к водяной тепловой сети.
37. Тепловая изоляция теплопроводов и противокоррозионные мероприятия.
38. Классификация систем отопления.
39. Исходные данные и основная формула для расчёта потерь тепла через ограждающие конструкции.
40. Добавочные потери тепла, вызываемые различными факторами.
41. Определение потерь тепла по укрупнённым измерениям.
42. Теплотехническая оценка зданий.
43. Современные требования, предъявляемые к нагревательным приборам.
44. Виды нагревательных приборов.
45. Размещение и установка нагревательных приборов. Присоединение их к трубопроводу. 14.
46. Трубопроводы систем центрального отопления. Их размещение и монтаж.
47. Устройство и принцип действия системы водяного отопления с естественной циркуляцией воды.
48. Основные схемы систем водяного отопления с естественной циркуляцией воды.
49. Естественное давление, возникающее в системах водяного отопления.
50. Расширительный сосуд и место его установки.
51. Способы удаления воздуха при естественной циркуляции воды в системах отопления.
52. Расчёт трубопроводов двухтрубной системы водяного отопления.
53. Основные схемы систем водяного отопления с искусственной циркуляцией воды.
54. Технично-экономические показатели систем водяного отопления.
55. Место присоединения расширительного сосуда и способы удаления воздуха при искусственной циркуляции воды в системах отопления.
56. Расчёт трубопроводов двухтрубной системы водяного отопления с искусственной циркуляцией воды.
57. Подбор и установка циркуляционных насосов.
58. Системы водяного отопления, присоединяемые к тепловой сети через элеватор.
59. Системы пароводяного и водо-водяного отопления.
60. Классификация и схемы парового отопления.
61. Конструктивные особенности системы пароводяного отопления высокого давления.
62. Гигиенические основы вентиляции.

63. Определение требуемого воздухообмена.
64. Понятие о способах организации воздухообмена и устройстве систем вентиляции.
65. Естественная неорганизованная вентиляция.
66. Принципиальная схема канальной системы вентиляции.
67. Конструктивные элементы и каналные системы естественной вентиляции.
68. Определение естественного давления и расчет воздухопроводов. Дефлекторы.
69. Приточные и вытяжные системы общеобменной вентиляции.
70. Центробежные вентиляторы.
71. Подбор вентиляторов.
72. Нагревание воздуха.
73. Очистка наружного воздуха.
74. Конструктивные элементы общеобменной, механической вентиляции.
75. Приточные и вытяжные камеры.
76. Воздуховоды.
77. Местная вентиляция.
78. Устройство системы воздушного отопления.
79. Общие сведения о расчёте систем воздушного отопления

Основная литература

1. Гиргидов А.Д. Механика жидкости и газа (гидравлика): учебник. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 704 с. - <http://znanium.com/>.
2. Кудинов А.А. Газодинамика : учеб. пособие. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. - <http://znanium.com/>
3. Лапшев Н.Н. Гидравлика [Текст] : учеб. для вузов по напр. "Стр-во". - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 269 с.
4. Гусев А.А. Гидравлика. Теория и практика: учеб. для вузов, обуч. по техн. напр. и спец. / [Моск. гос. строит. ун-т]. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 285 с.
5. Гидравлика: учеб. и практикум для академ. бакалавриата, обуч. по инженерно-технич. напр. и спец. / Под ред. В.А. Кудинова; Самар. гос. техн. ун-т. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 386 с.
6. Тихомиров, К.В. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция : учебник для студентов вузов / К.В. Тихомиров, Э.С. Сергеенко. - М. : БАСТЕТ, 2009. - 480 с.
7. Вентиляция: учеб. для вузов / [Полушкин В.И. и др.]. - М. : Академия, 2008 (50937). - 320 с.
8. Федеральный закон № 261-ФЗ от 24.11.2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
9. Гапоненко А.М., Шетов В.Х. Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике и теплотехнологиях. Учебное пособие/Кубанский государственный технологический университет/Краснодар, Издательский Дом-Юг, 2011, с.464
10. Гапоненко А.М., Чепель В.В., Шетов В.Х. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. Учебное пособие /Кубанский государственный технологический университет/Краснодар, Издательский Дом-Юг, 2008, с.406
11. Христоматия энергосбережения. Лисиенко В.Г., Щеглов Я.М., Ладыгичев М.Г. Справочник в 2-х томах.-М.:Теплоэнергетик, 2003 г., с.688
12. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин Учебное пособие.-М: КНОРУС, 2010.-с.232

Дополнительная литература

1. Дейч М.Е. Гидрогазодинамика : Учеб. пособие для теплотехн. спец. вузов. - М.: Энергоатомиздат, 1984. - 384с. - Библиогр.: с.377
2. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа : Учеб. для вузов по спец. 010500 "Механика". - 7-е изд., испр. - М.: Дрофа, 2003 (100514). - 840 с.
3. Краснов Н.Ф. Аэродинамика: Учеб.для втузов. Ч.1 : Основы теории. Аэродинамика профиля и крыла. - 3-е изд.,перераб. и доп. - М. : Высш.шк., 1980. - 496с.
4. Черный Г.Г. Газовая динамика: Учеб.для вузов. - М.: Наука, 1988. - 424с. - Библиогр.: с.418
- Повх И.Л. Техническая гидромеханика. - М.; Л. : Машиностроение, 1964. - 507с.
5. Гусев В.М. Теплоснабжение и вентиляция : Учеб. для вузов по спец."Водоснабжение и канализация". - Л. : Стройиздат, 1973. - 232с.
6. Теплоснабжение: Учеб. пособие для вузов по спец."Теплогазоснабжение и вентиляция" / [В.Е.Козин и др.]. - М. : Высш.шк., 1980. - 408с.
7. Тепловые насосы. Амерханов Р.А. М:Энергоатомиздат, 2005.-с.160
8. Альтернативные источники энергии. В.Германович, А. Турилка. СПб:Наука и техника, 2011.-с.320
9. Да Роза А. Возобновляемые источники энергии. Учебное пособие. Издательский дом «Интеллект»:Издательский дом МЭИ; 2010-704с.
10. Альтернативная энергетика и экология. Международный научный журнал № 1-12, 2012 г.