

ВОПРОСЫ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ
по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в
аспирантуре по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и
теплотехника, направленность 2.4.6 – Теоретическая и прикладная
теплотехника

1. Закон «Об образовании» Российской Федерации: система высшего образования.

2. Направления и формы педагогической деятельности в ВУЗе.

3. Современная педагогическая коммуникация в ВУЗе: формы, стратегии, тактики, приемы взаимодействия. Форма: парная, индивидуальная. Интерактивные формы взаимодействия: дискуссионные методы, игровые методы, социально-психологический, сенситивный тренинг, анализ конкретных ситуаций, индивидуальные практикумы. Директивный, авторитарный, либеральный, попустительский, демократический стили взаимодействия.

4. Педагогическая деятельность как многоуровневая система: цели, мотивы, действия и результат. Этапы обучения, социально-психологические, педагогические элементы, влияющие на создание работоспособной и сплоченной группы: знакомство, доверие, общение, кооперация, готовность учиться, удовольствие.

Обмен информацией. целенаправленная организация преподавателем взаимопонимания и взаимоотношений со студентами с помощью различных коммуникативных средств. Социально-ориентированное общение. Личностно-ориентированное общение.

5. Психолого-педагогические условия межличностного взаимодействия в системе «преподаватель-студент». Психологическое сопровождение в процессе профессионального развития. Конфликтное поведение студента, педагогов, профилактика его проявления. Влияние различных стилей педагогического общения на учебную деятельность студентов, обучающихся.

6. Философия как система знаний. Понятие науки. Основные подходы в исследовании развития науки. Наука и философия в истории науки. Многообразие форм знания. Наука и культово-регулятивное знание. Возникновение философии. Возникновение науки. Преднаука и наука. Античная наука и развитие натурфилософских представлений о мире. Умозрение как метод познания. Функция философии и современной науки в обществе. Специфика отношений науки и техники. Сциентизм и антисциентизм.

7. Формирование классической науки. Эмпиризм и рационализм. Методология эмпиризма в науке и философии. Индуктивный метод. Методология рационализма в науке и философии. Гипотетическо-дедуктивный метод познания. Механическая картина мира. Понятие истины. Объективная, абсолютная и относительная истина. Переход к неклассической науке.

8. Структура теоретического знания. Естественная, рефлексивная и феноменологическая установки сознания в процессе научного исследования.

Теоретические модели и основания науки. Научная рациональность. Понятие парадигмы (Т. Кун). Парадигма и парадигмальные образцы. Научно-исследовательские программы (И. Лакатос). Позитивизм и неопозитивизм в науке. Принцип верифицируемости знаний. Методология неорационализма и критического рационализма. Проблема критерия истины. Проблема роста научного знания (К. Поппер). Фальсифицируемость как критерий демократии науки. Принцип фальсификации научного знания и проблема «концептуального каркаса» научных теорий.

9. Наука в исследовании современной цивилизации: формационный и цивилизационный подходы. Современные модели формационного подхода. Современные модели цивилизационной парадигмы. Базисные ценности цивилизационного развития техногенного типа. Философско-антропологические основания науки и истории мысли. Парадигмы и модели человека в стратегиях исследования общества: экономический детерминизм. Индетерминистская модель анализа общества. Функциональная теория общества.

10. Методология научно-технического познания мира. Критика технического разума. Понятие техники. Связь науки и техники. Инновации в науке и технике. Предмет философии техники. Научно-технический прогресс, научно-техническая революция, информационная революция. Постнеклассическая наука и установки технической цивилизации. Виртуальная реальность как сфера взаимодействия науки техники и человека. Проблемы создания искусственного интеллекта. Технический разум и его модусы. Проблемы смысла и сущности техники.

11. Научные основы физического моделирования.

Подобие физических явлений и систем, основные понятия теории подобия; теоремы теории подобия; принципы разработки физических моделей. Метод анализа размерностей.

12. Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения.

Общие положения. Термодинамические методы и критерии. Натуральные критерии оценки эффективности использования энергии на промышленных предприятиях.

13. Использование вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) на промышленных предприятиях.

Классификация вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) и способы их использования. Принципиальные схемы использования ВЭР в промышленности. Способы использования средне- и низкотемпературных тепловых ВЭР.

44. Использование тепла отходящих газов высокотемпературных теплотехнологических установок.

Замкнутая (регенеративная), разомкнутая (внешняя) и комбинированная схемы теплоиспользования. Сравнение вариантов использования тепла отходящих газов. Воздухоподогреватели и котлы-утилизаторы.

15. Применение теплонасосных установок в системах теплоснабжения.

Типы и принципиальные схемы тепловых насосов. Использование теплонасосных установок в системах теплоснабжения. Оценка эффективности применения теплонасосных установок.

16. Методы технико-экономических расчетов в энергетике.

Критерии эффективности, методы их расчета. Условия сравнения вариантов энергообеспечения.

17. Методы расчета сложного теплообмена в топочных устройствах.

Расчет радиационных свойств факела и продуктов сгорания. Режимы теплообмена в промышленных печах. Методы расчета внешнего теплообмена в топках.

18. Основы практической теории горения.

Физико-химические основы и методы сжигания газообразного, жидкого и твердого топлива в теплоэнергетических и теплотехнологических установках. Методы расчета процессов факельного горения топлива.

19. Влияние энергетических объектов на окружающую среду и методы снижения вредных выбросов.

Виды воздействий и последствия загрязнений, методы оценки и нормативы. Технические возможности снижения вредных выбросов в окружающую среду.

Список основной литературы

1. Семенов Б.А. Инженерный эксперимент в теплотехнике и промышленной теплоэнергетике: Учеб. пособие. 2-е изд., доп. / Б.А. Семенов – СПб: Изд-во «Лань», 2013. –400 с. - Режим доступа НТБ СГТУ-10 экз. (2009 г. – 40 экз.)

2. Рогов В.А. Методика и практика технических экспериментов / В.А. Рогов, Г.Г. Позняк. – М.: Изд. центр “Академия”, 2005. – 288 с. - Режим доступа НТБ СГТУ-16 экз.

3. Данилов Н.И. Щелоков Я.М. Основы энергосбережения.- Екатеринбург, 2006.-564с.

4. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях/ под ред. Данилова О.П..- М.: МЭИ, 2012.

5. Основы энергосбережения / М.В. Самойлов, В.В. Паневчик, А.Н. Ковалев.- Минск, 2002.- 198 с.

6. Фокин В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита.- М.: Машиностроение, 2006.-256 с.

7. Рэй Д., МакМайкл Д. Тепловые насосы. — М.: Энергоиздат, 1982. — 224 с.

8. Тепловые насосы в современной промышленности и коммунальной инфраструктуре. Информационно – методическое издание. — М.: Издательство «Перо», 2016. — 204 с.

9. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. – М., 1994.

10. Экономика энергетики / Н.Д. Роголёв, А.Г. Зубкова, И.В. Мастерова и др.; под ред. Н.Д. Роголёва. – М.: Издательский дом МЭИ, 2011.– 320 с.

11. Щукин А.А. Промышленные печи и газовое хозяйство заводов. М.: Энергия, 1973.-224 с.

12. Основы практической теории горения / В.В. Померанцев и др.. Л.: Энергоатом издат, 1986.-312 с.

13. Пономарева, Н. В. Системы сжигания и очистки газовых выбросов промышленных предприятий и ТЭС : учеб. пособие / Н. В. Пономарева ; Саратовский гос. техн. ун-т им. Гагарина Ю. А. - М. : ИД Акад. Естествознания, 2015. - 146 с. Экземпляры всего: 13

14. Росляков, П. В. Методы защиты окружающей среды : учебник / П. В. Росляков. - М. : ИД МЭИ, 2007. - 336 с. Экземпляры всего: 20

15. Контроль вредных выбросов ТЭС в атмосферу : учеб. пособие / П. В. Росляков [и др.] ; под ред. П. В. Рослякова. - М. : Изд-во МЭИ, 2004. - 228 с. Экземпляры всего: 10.

И.о. заведующего кафедрой ПТ

Озеров Н.А.