

Программа вступительного испытания
для поступающих в магистратуру ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева направления подготовки
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника в 2019 году

1. Техническая термодинамика. Основные понятия и определения. Первый закон термодинамики. Исследование термодинамических процессов идеальных газов в закрытых системах. Второй закон термодинамики. Идеальные циклы двигателей внутреннего сгорания. Термодинамический анализ работы компрессоров. Термодинамические свойства реальных газов. Циклы турбинных установок. Дросселирование. Циклы холодильных установок и тепловых насосов.

2. Механика жидкостей и газов. Основные физические свойства жидкостей и газов. Гидростатическое давление и его свойства. Приборы для измерения давления. Основные понятия гидродинамики. Уравнение Бернулли. Режимы движения жидкостей. Число Рейнольдса. Гидравлические сопротивления. Виды сопротивлений. Потери напора при напорном движении в трубопроводе. Истечение жидкостей из отверстий и насадков. Расход жидкости. Методы и приборы для измерения расхода. Гидравлический удар в трубопроводах.

3. Основы теории тепло- и массообмена. Основные положения. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением. Теплопередача. Теплообменные аппараты. Молекулярная диффузия. Конвективный массообмен. Массопередача.

4. Насосы и вентиляторы. Классификация. Основные параметры работы. Условия запуска и эксплуатации.

5. Источники энергии и системы теплоснабжения. Тепловое потребление. Системы теплоснабжения. Теплоэлектроцентрали. Мини-ТЭЦ. Промышленно-отопительные котельные. Тепловые сети. Тепловые пункты. Топливоснабжение энергопредприятий. Водоподготовка.

6. Применение теплоты в сельском хозяйстве. Вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях зданий и сооружений. Отопление зданий и сооружений. Отопление и вентиляция животноводческих и птицеводческих помещений. Сушка сельхозпродуктов. Обогрев сооружений защищенного грунта. Вентиляция овощехранилищ.

7. Энергосбережение. Общие вопросы энергосбережения. Энергосбережение на ТЭС. Повышение эффективности производства энергии за счет применения ТЭЦ. Энергосбережение: в тепловых сетях; при отоплении зданий и сооружений; при сушке. Энергетические обследования, энергоаудит и учет тепловой энергии.

8. Электротехника. Однофазные электрические цепи постоянного и синусоидального тока. Закон Ома для участка цепи. Законы Кирхгофа и их применение для расчета разветвленных цепей. Мгновенные и действующие

значения переменных токов и напряжений. Активная, реактивная и полная мощность, коэффициент мощности.

Трехфазные цепи синусоидального тока. Фазные и линейные напряжения и токи. Схемы соединения трехфазных цепей. Симметричные и не симметричные режимы трехфазных цепей. Определение мощности в трехфазных цепях.

Основная литература:

1. Рудобашта С.П. Теплотехника. Изд. 2-е, доп. Допущено Минсельхозом РФ в качестве учебника для агроинженерных вузов (базовый учебник) [текст] М.: Перо. 2015. – 672 с.

2. Гидравлика: Учебник / А.П. Исаев, Н.Г. Кожевникова, А.В. Ещин – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 420 с.+ Доп. Материалы [Электронный ресурс; режим доступа <http://www.znaniium.com>].

3. Лещинская Т.Б., Наумов И.В. Электроснабжение сельского хозяйства: учебник/Т.Б. Лещинская, И.В. Наумов. – М.: БИБКМ, ТРАНСЛОГ, 2015. – 656 с.

Дополнительная литература:

1. Александров, А.А. и др. Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент. Справочник. Под общ. ред. А. В. Клименко, В. М. Зорина. 3-е изд., перераб. и доп. [текст]. М.: Изд-во МЭИ. 2001. - 564 с.

2. Александров А.А., Григорьев Б.А. Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара. Справочник [текст]. М.: МЭИ. 1999. - 164 с.

3. Кожевникова Н.Г., Тогунова Н.П., Ещин А.В., Шевкун Н.А., Кривчанский В.Ф. Практикум по гидравлике: Учебное пособие М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 248 с.

4. Кожевникова Н.Г., Ещин А.В., Шевкун Н.А., Дрный А.В., Шевкун В.А., Цымбал А.А., Бекишев Б.Т. Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум. – СПб.: Изд-во «Лань», 2016. – 352 с.