МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

профессор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_П.Б. Акмаров

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г.

**ПРОГРАММА**

вступительных испытаний для поступающих

на программу бакалавриата по направлению подготовки

 **«Теплоэнергетика и теплотехника»**

на базе профессионального образования

Ижевск

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

2014

Программа вступительных испытаний предназначена для абитуриентов, поступающих на базе профессионального образования в соответствии с Порядком приема на обучение по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры на 2015/2016 учебный год (Приказ Минобрнауки от 28 июля 2014 г. № 839).

Программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Составитель:

Лекомцев П.Л.

1. Общие положения

Вступительные испытания призваны определить степень готовности по- ступающего к освоению основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень дисциплин, перечень вопросов и список рекомендуемой для подготовки литературы.

Целью вступительного испытания является формирование группы подготовленных и мотивированных для прохождения обучения по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» бакалавров на основе отбора абитуриентов, наиболее полно и качественно ответивших на экзаменационные вопросы.

2. Проведение вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в форме собеседования с обязательным дублированием в протоколе собеседования.

Условия, конкретные сроки прохождения и порядок организации вступительного экзамена определяются Правилами приёма, графиками проведения вступительных испытаний, программой вступительного экзамена в бакалавриат по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Продолжительность подготовки к ответу по билету составляет не более 90 минут.

Во время экзамена на столе, за которым сидит абитуриент, могут находиться экзаменационный билет, билет вступительного испытания, листы для записи, ручка. Ответы на экзаменационные билеты оформляются абитуриентами на проштампованных листах бумаги шариковой (гелевой) ручкой. Сданные ответы абитуриента считаются окончательными. Листы для подготовки штампуются печатью приёмной комиссии.

Использование абитуриентом на экзамене любых средств связи (собственных компьютеров, ноутбуков, смартфонов, коммуникаторов, мобильных телефонов и др.), шпаргалок не допускается. Выявление факта использования абитуриентом недопустимых средств влечёт за собой удаление с экзамена. Выход абитуриента из аудитории во время проведения вступительного экзамена не допускается.

3. Структура вступительного испытания

Вступительное испытание имеет комплексный характер и включает дисциплины «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен», «Источники и системы теплоснабжения предприятий», «Основы электротехники».

4. Критерии оценивания вступительного испытания

Экзаменационный билет для поступающих на программы подготовки бакалавров содержит 3 вопроса.

Оценка вступительного испытания выставляется по **стобалльной** шкале.

Критерии оценивания ответа поступающего:

Количество рейтинговых баллов, которое может набрать поступающий по результатам ответа на первый вопрос, варьируется от **0 до 30** (в зависимости от качества ответа).

Количество рейтинговых баллов, которое может набрать поступающий по результатам ответа на второй вопрос, варьируется от **0 до 35** (в зависимости от качества ответа).

Количество рейтинговых баллов, которое может набрать поступающий по результатам ответа на третий вопрос, варьируется от **0 до 35** (в зависимости от качества ответа).

Максимальное количество выделенных на соответствующий вопрос баллов ставится при исчерпывающих ответах на все вопросы, включая дополнительные. Половина выделенных на соответствующий вопрос баллов ставится при неполном ответе на вопрос экзаменационного билета и неполных (но правильных) ответах на дополнительные вопросы.

При неправильных ответах на основные и дополнительные вопросы ставится **0** баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания на программу подготовки бакалавров составляет **40 баллов** как для лиц, поступающих на бюджетные места, так и для лиц, поступающих на места с оплатой стоимости обучения.

5. Вопросы вступительного испытания

ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА

1. Основные понятия технической термодинамики. Термодинамическая система.
2. Термодинамическое состояние. Термодинамический процесс.
3. Параметры состояния. Уравнение состояния.
4. Работа расширения, техническая работа, внутренняя энергия и теплота термодинамического процесса.
5. Теплоемкость. Виды теплоемкости.
6. Первый закон термодинамики. Формулировка и математическое выражение.
7. Уравнение Майера. Физический смысл газовой постоянной.
8. Энтропия. Физический смысл. Принцип возрастания энтропии.
9. Второй закон термодинамики. Основные формулировки.
10. Прямой цикл Карно. КПД цикла. Его изображение в pV и ТS- координатах.
11. Энтальпия. Физический смысл и математическое выражение для вычисления энтальпии.
12. Эксергетический метод термодинамического анализа. Эксергия рабочего тела. Эксергия теплоты.
13. Реальные газы. Условия фазового равновесия. Теплота фазовых переходов.
14. Процесс парообразования. Степень сухости пара. Параметры кипящей воды, влажного насыщенного, сухого насыщенного и перегретого пара.
15. Влажный воздух. Термодинамические характеристики. Диаграмма состояния влажного воздуха.
16. Циклы компрессоров.
17. Цикл Д.В.С. с комбинированным подводом теплоты.
18. Циклы холодильных установок. Холодильный коэффициент и холодопроизводительность.

ТЕПЛОМАССООБМЕН

1. Способы теплообмена. Основные понятия теплообмена.
2. Теплопроводность. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности газов, жидкостей, твердых тел.
3. Дифференциальное уравнение теплопроводности.
4. Теплопроводность в плоской стенке. Термическое сопротивление теплопроводности.
5. Сущность конвективной теплоотдачи. Свободная и вынужденная конвекция.
6. Закон Ньютона - Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Факторы, влияющие на его значение.
7. Теплообмен излучением. Виды лучистых потоков. Эффективное излучение.
8. Законы теплового излучения. Серое тело и степень черноты.
9. Теплопередача через плоскую однослойную стенку.
10. Тепловая изоляция. Критическая толщина изоляции.
11. Теплообменные аппараты. Классификация теплообменных аппаратов.
12. Основы теплового расчета теплообменных аппаратов.

ИСТОЧНИКИ И СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

1. Определение потребности промышленных потребителей в паре и горячей воде.
2. Годовой расход теплоты.
3. Методы регулирования: централизованное, местное и индивидуальное.
4. Схемы и конфигурации тепловых сетей.
5. Конструкция теплопроводов.
6. Теплоизоляционные материалы и конструкции.
7. Трубы и их соединения. Опоры.
8. Компенсация температурных деформаций.
9. Порядок гидравлического расчета.
10. Гидравлические режимы и параметры эксплуатации тепловых сетей.
11. Выбор сетевых насосов.
12. Выбор подкачивающих, подпиточных и смесительных насосов.

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1. Линейные электрические цепи постоянного тока. Параметры, характеризующие электрические цепи. Закон Ома.
2. Электрическая энергия, мощность. Законы Кирхгофа.
3. Методы расчета электрических цепей.
4. Линейные электрические цепи синусоидального тока. Общие сведения.
5. Резистор, индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока.
6. Мощность цепи синусоидального тока. Расчет цепей переменного тока методом преобразований.
7. Трехфазные цепи. Общие сведения. Симметричный режим работы трехфазной цепи.
8. Нелинейные электрические цепи. Общие сведения.
9. Электрические цепи с распределенными параметрами. Общие сведения.
10. Электромагнитные поля. Общие сведения о магнитном поле и магнитной цепи.
11. Энергия магнитного поля. Механические силы в магнитном поле.
12. Общие сведения об электрическом поле. Расчет емкости, напряженности и энергии электрического поля.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Ануфриенко, О.С Техническая термодинамика и тепломассообмен / О.С. Ануфриенко. – Орск: ОГТУ, 2011. ЭБС Руконт: <http://rucont.ru/efd/233740>.
2. Скаков, С.В. Техническая термодинамика : курс лекций / С.В. Скаков .— Липецк : ЛГТУ, 2014. ЭБС Руконт: <http://rucont.ru/efd/336123>.
3. Горячев, С.В. Проектирование систем теплоснабжения промышленных и коммунально-бытовых предприятий / Горячев С. В., Соколов В. Ю., Садчиков А. В., С.В. Горячев. – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2011. ЭБС Руконт: <http://rucont.ru/efd/193036>.
4. Семенова, Н. Г. Теоретические основы электротехники : учеб. пособие / Л. В. Быковская, Н. Г. Семенова. – Оренбург : ОГУ, 2014 ЭБС Руконт: <http://rucont.ru/efd/278623>.

Дополнительная литература:

1. Кириллин, В. А., В. В. Сычев, А. Е. Шейндлин. Техническая термодинамика. - М.: МЭИ, 2008.
2. Кудинов В. А., Карташов Э. М. Техническая термодинамика. - М.: Высш. шк., 2005.
3. Цветков Ф. Ф., Григорьев Б. А. Тепломассообмен- М.: МЭИ, 2006.
4. Карминский, В. Д. Техническая термодинамика и теплопередача М.: Маршрут, 2005.
5. Амерханов Р.А., Драганов Б.Х. Проектирование систем теплоснабжения Краснодар, 2005
6. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети М.: Изд-во МЭИ, 2006
7. Касаткин А.С. Электротехника: учебник для вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
8. Электротехника и электроника. Учебное пособие для вузов / В.В.Кононенко и др. – Ростов н/д: Феникс, 2007.