

<b>Название вступительного испытания</b>
Теплоэнергетика и теплотехника
<b>Направление (-ия) подготовки</b>
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
<b>Образовательная программа (-ы)</b>
13.04.01_05 Теплотехнический инжиниринг, энергоаудит и энергосервис 13.04.01_06 Инжиниринг теплоэнергетических систем
<b>Аннотация</b>
<p>Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой части профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавров по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, вошедших в содержание тестовых заданий вступительных испытаний в магистратуру.</p> <p>Вступительное испытание оценивается по стобалльной шкале и состоит из междисциплинарного экзамена в объеме требований, предъявляемых государственными образовательными стандартами высшего образования к уровню подготовки бакалавров по направлению, соответствующему направлению магистратуры, проводимого очно в письменной форме или дистанционно (максимальный балл – 100). Минимальное количество баллов, подтверждающее его успешное прохождение устанавливается Правилами приема, утвержденными на текущий учебный год.</p> <p>Продолжительность испытания – 60 минут.</p> <p>На вступительном испытании разрешено использовать письменные принадлежности, черновик, калькулятор.</p>
<b>Дисциплины, включенные в программу вступительных испытаний в магистратуру</b>
<p>Термодинамика и тепломассообмен.</p> <p>Теплотехнические измерения.</p> <p>Механика жидкости и газа.</p>
<b>Содержание учебных дисциплин</b>
<p>1. Термодинамика и тепломассообмен</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Законы термодинамики. Термодинамические процессы и циклы.</li> <li>2. Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух.</li> <li>3. Термодинамика потоков.</li> <li>4. Термодинамический анализ эффективности циклов.</li> <li>5. Фазовые переходы.</li> <li>6. Термодинамические циклы паротурбинных и газотурбинных установок. Циклы парогазовых установок.</li> <li>7. Теория теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение.</li> <li>8. Расчёт процессов теплообмена.</li> <li>9. Холодильная и криогенная техника.</li> <li>10. Интенсификация теплообмена.</li> <li>11. Топливо и основы горения.</li> <li>12. Применение теплоты в отрасли.</li> <li>13. Вторичные энергетические ресурсы.</li> </ol> <p>Литература для подготовки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кириллин В.А. Техническая термодинамика / Кириллин В.А Сычев В.В Шейндлин А.Е. М.: Энергоатомиздат, 1983. — 416 с.</li> <li>2. Исаченко В.П. Теплопередача / Исаченко В.П., Осипова В.А., Сукомел А.С. Изд. 4-е перераб. и дополненное. - М.: "Энергоиздат", 1981. - 415 с.</li> </ol> <p>2. Теплотехнические измерения.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия метрологии.</li> <li>2. Стандартизация и сертификация средств измерения.</li> <li>3. Неопределенность измерений.</li> <li>4. Методы и средства измерения температуры.</li> <li>5. Измерение давления, разрежения и разности давлений.</li> <li>6. Измерение скорости потока.</li> <li>7. Измерение расхода и количества жидкостей, газа, пара и теплоты.</li> <li>8. Методы анализа газов и растворов.</li> <li>9. Измерительные преобразователи и схемы передачи показаний.</li> </ol> <p>Литература для подготовки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Преображенский В.П. Теплотехнические измерения и приборы: Москва: Энергия, 1978.</li> <li>2. Походун А.И. Экспериментальные методы исследований. Погрешности и неопределенности измерений. Учебное пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2006.</li> </ol> <p>3. Механика жидкости и газа.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели жидкой среды; ньютоновские и реологические жидкости.</li> </ol>

2. Гидростатика: уравнения Эйлера, основная формула гидростатики, давление на стенки; относительный покой среды.
3. Силы, действующие в жидкости, нормальные и касательные напряжения, тензор напряжений; уравнение движения в напряжениях; общие законы и уравнения динамики жидкости: интегральная форма законов сохранения, обобщенная гипотеза Ньютона, уравнение Навье-Стокса, граничные и начальные условия.
4. Режимы течения; понятие о пограничном слое; модель идеальной жидкости; уравнение Бернулли; подобие гидродинамических процессов и анализ размерностей.
5. Одномерная модель потока; потеря напора, течение в трубах, истечение жидкости и газа через отверстия и насадки, газодинамические функции расхода; сверхзвуковое движение газов.
6. Уравнение одномерного неустановившегося движения.

Литература для подготовки

1. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа - 7-е изд., испр. — М.: Дрофа, 2003. — 840 с
2. Швыдкий В.С. Механика жидкости и газа / Швыдкий В.С., Ярошенко Ю.Г., Гордон Я.М., Шаврин В.С., Носков А.С. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство ИКЦ "Академкнига", 2003. - 464 с.

#### **Критерии оценивания вступительного испытания**

Итоговая оценка определяется по набранному проценту от максимального количества баллов теста

#### **Рабочая группа**

Председатель предметной комиссии:  
директор ИЭ, В.В. Барсков.

Составители:  
ст.преподаватель ВШАиТЭ, РОП, А.В. Ившин.  
доцент ВШАиТЭ, РОП, В.Я. Владимиров.