

## Аннотация к рабочей программе по дисциплине Б1.Б.13 Теплофизика

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Теплофизика занимает особое место среди фундаментальных наук. Эта общенаучная дисциплина наряду с физикой и математикой составляет основу физико-математического образования. Она играет роль связующего звена между физикой, математикой и инженерными дисциплинами, к которым относятся, строительная механика, прикладная механика, гидравлика и др.

Основная цель дисциплины состоит в том, чтобы вооружить будущего бакалавра знаниями в области теплофизики:

- закономерностями наивыгоднейшего взаимного превращения теплоты и работы;
- закономерностями теплопередачи и тепломассопереноса;
- видами, характеристиками и теорией горения различных топлив с анализом токсичности продуктов сгорания;
- принципами действия и энергетической эффективностью различного рода тепловых двигателей и энергетических установок компрессоров, вентиляторов, холодильных машин, тепловых насосов и криогенных установок, теплообменных и тепломассообменных аппаратов;
- ознакомлением с технологией теплоснабжения предприятий.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомиться с методологией термодинамики;
- изучить 1-ый и 2-ой законы термодинамики и теорию теплоемкости;
- изучить термодинамические процессы идеальных газов, прямые и обратные, круговые процессы, прямой и обратный циклы Карно, циклы ДВС и ГТУ, холодильных, криогенных установок и тепловых насосов;
- изучить водяной пар и циклы ПСУ, влажный воздух, истечение и дросселирование газов и паров;
- ознакомиться с термодинамическими потенциалами;
- ознакомиться с видами теплообмена;
- изучить закономерности переноса теплоты теплопроводностью, конвекцией, излучением;
- ознакомиться с понятием сложного теплообмена;
- ознакомиться с устройством и тепловым расчетом теплообменных аппаратов;
- изучить виды, характеристики и основы теории горения различных топлив с анализом токсичности продуктов сгорания;
- ознакомиться с принципами действия и энергетической эффективностью различного рода теплоэнергетических установок, а также компрессоров, вентиляторов, холодильных и криогенных установок, тепловых насосов теплообменных и тепломассообменных аппаратов;

- ознакомиться с технологией теплоснабжения и расчетом тепловых и гидромеханических процессов элементов систем теплоснабжения.

## **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

### **ОК-8**

способностью работать самостоятельно.

### **ПК-4**

способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

#### **Знать:**

- основные понятия теплофизики;
- физические основы появления тепла;
- основные методы и способы преобразования тепла;
- способы использования методов расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;
- способы обеспечения работы технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;
- способы применения технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

#### **Уметь:**

- выполнять расчеты типовых элементов при простых видах нагружения;
- выполнять расчеты и проектирование элементов и устройств различных физических принципов действия;
- выполнять расчеты нетиповых элементов при сложных видах нагружения;
- применить способы использования методов расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;
- применить способы обеспечения работы технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;
- применять способы применения технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

#### **Владеть:**

- основами расчета и проектирования элементов и устройств при простых видах нагружения;
- основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия;
- основами расчета и проектирования элементов и устройств при сложных видах нагружения;
- способами использования методов расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;
- способами обеспечения работы технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

- способами применения технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Теплофизика» относится к дисциплинам базовой части Блока Б1. «Дисциплины (модули)».

## **3. Общая трудоемкость дисциплины**

- часов-108
- зачетных единиц-3

## **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Введение в теплофизику. Теория теплоемкости. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС) и газотурбинных установок (ГТУ). Тема 6 Водяной пар. Теплопередача и тепломассоперенос, основные понятия и определения.

## **5. Формы контроля**

Формы текущего контроля – опрос, дискуссия  
Формы промежуточной аттестации: зачет-1

## **6. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Официальный сайт филиала
2. Электронная библиотечная система
3. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

## **7. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций: Microsoft Office 2010 и выше.

## **8. Описание материально - технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используется аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, которые соответствуют требованиям охраны труда и пожарной безопасности по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Аудитория оснащена необходимым оборудованием, обеспечивающим проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам.