

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Машин и технологии литейного производства

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПЕЧИ ЛИТЕЙНЫХ ЦЕХОВ»

Уровень подготовки

высшее образование - бакалавриат

(высшее образование - бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Машины и технология литейного производства

(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Исполнители:

доцент

должность


подпись

О. Б. Деменов

расшифровка подписи

Зам. зав. кафедрой

Машины и технология литейного производства

наименование кафедры


подпись

Е.С. Гайнцева

расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Печи литейных цехов» является обязательной дисциплиной вариативной части по выбору.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) «Машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "03" сентября 2015 г. № 957.

Целью освоения дисциплины является формирование у бакалавра знаний, умений и навыков по проектированию и расчетам современных печных агрегатов с минимальными материально-техническими затратами и минимальным вредным воздействием на окружающую среду.

Задачи:

- изучение основных вопросов теории печей;
- изучение конструкции основных видов печного оборудования литейного цеха;
- изучение методов генерации тепла в топливных и электрических печах;
- изучение современных методов расчета литейных печей;
- изучение способов защиты окружающей среды от вредных выбросов литейных цехов;

Входные компетенции:

| № | Компетенция | Код | Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции* | Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию |
|---|--|-------|---|--|
| 1 | способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий | ПК-11 | пороговый | Основы литейного производства Технология литейного производства Литейные сплавы и плавка |
| 2 | способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки | ПК-1 | пороговый | Технология литейного производства |
| 3 | умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации | ПК-17 | пороговый | Технология литейного производства |

| | | | |
|---|--|--|--|
| технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения | | | |
|---|--|--|--|

*- **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

-**базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

-**повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Исходящие компетенции:

| № | Компетенция | Код | Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции | Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной |
|---|--|------|--|---|
| 1 | способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки | ПК-1 | базовый | Преддипломная практика |
| 2 | способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандарты, техническим условиям и другим нормативным документам | ПК-7 | базовый | Преддипломная практика |

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| № | Формируемые компетенции | Код | Знать | Уметь | Владеть |
|---|--|------|---|--|--|
| 1 | способность к систематическому изучению научно-технической | ПК-1 | основные вопросы теории печей; - конструкции основных видов печного оборудования | - выбрать и обосновать конструкцию плавильного агрегата; - рассчитать | умением выбирать и обосновывать конструкцию плавильного агрегата; умением |

| № | Формируемые компетенции | Код | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|-----|---|---|---|
| | информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки | | <p>литейного цеха;</p> <p>- методы генерации тепла в топливных и электрических печах;</p> <p>- современные методы расчета литейных печей;</p> <p>- способы защиты окружающей среды от вредных выбросов литейных цехов;</p> <p>состояние печного хозяйства в литейных цехах машиностроительных предприятий республики Башкортостан;</p> <p>- основные типы плавильного оборудования литейных цехов, их устройство, принцип действия, характеристики, особенности эксплуатации.</p> | <p>процессы генерации теплоты в печах;</p> <p>- рассчитать основные конструктивные и энергетические параметры литейных печей;</p> | <p>рассчитывать процессы генерации теплоты в печах;</p> <p>умением рассчитывать основные конструктивные и энергетические параметры литейных печей;</p> <p>умением разработать мероприятия по сокращению расхода топливно-энергетических ресурсов и по защите окружающей среды от вредных выбросов литейных печей.</p> |

Содержание и структура дисциплины «Печи литейных цехов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

| Вид работы | Трудоемкость, час. |
|--|--------------------|
| | 8 семестр |
| Лекции (Л) | 18 |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 12 |
| КСР | 3 |
| Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 50 |

| | |
|---|-------|
| Подготовка и сдача зачета | 9 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен) | зачет |

Содержание разделов и формы текущего контроля

| № | Наименование и содержание раздела | Количество часов | | | | | | Литература, рекомендуемая студентам | Виды интерактивных образовательных технологий |
|-----------|--|-------------------|----|----|-----|-----|-------|---|--|
| | | Аудиторная работа | | | | СРС | Всего | | |
| | | Л | ПЗ | ЛР | КСР | | | | |
| 8 семестр | | | | | | | | | |
| 1 | Введение. Классификация литейных печей. Генерация теплоты в печах. Топливо и его сжигание. | 2 | 2 | 4 | 0,5 | | 8,5 | Р 6.1.1, Р 6.2.1, Р 6.5.1 | Лекция- визуализация Технология коллективного взаимодействия |
| 2 | Механика движения газов в печах. | 2 | | | 0,5 | 20 | 22,5 | Р 6.1.1, Р 6.2.1 | Лекция- визуализация |
| 3 | Основы тепло-массопереноса и тепловой баланс печи. | 2 | | 4 | 0,5 | 20 | 26,5 | Р 6.1.1, Р 6.2.1 | Лекция- визуализация |
| 4 | Огнеупорные и теплоизоляционные материалы. | 2 | | 4 | | | 6 | Р 6.1.1, Р 6.2.1 | Лекция- визуализация |
| 5 | Сушильные и нагревательные печи в литейных цехах. | 2 | 4 | | 0,5 | | 6,5 | Р 6.1.1, Р 6.2.1, | Лекция- визуализация Технология коллективного взаимодействия |
| 6 | Топливные печи для плавки литейных сплавов. | 2 | 2 | | | | 4 | Р 6.1.1, Р 6.2.1 | Лекция- визуализация |
| 7 | Генерация тепла путем использования электрической энергии. | 2 | 4 | | 0,5 | | 6,5 | Р 6.1.1, Р 6.2.1 | Лекция- визуализация |
| 8 | Электрические печи | 2 | 4 | | 0,5 | | 6,5 | Р 6.1.1, Р 6.2.1 | Лекция- визуализация |
| 9 | Защита окружающей среды от выбросов печей литейного производства. | 2 | - | | | 10 | 12 | Р 6.1.1, Р 6.2.1 | Лекция- визуализация |

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 100 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Печи литейных цехов».

Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Расчеты горения топлива с помощью ЭВМ. | 4 |
| 2 | 4 | Исследование пористости огнеупорных материалов | 4 |
| 3 | 3 | Исследование коэффициента теплопроводности огнеупорных материалов. | 4 |

Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Расчеты горения топлива | 2 |
| 3 | 5 | Расчет нагревательных элементов печей сопротивления. | 4 |
| 4 | 6 | Расчет шихты при плавке чугуна и стали | 2 |
| 5 | 7,8 | Расчет конструкции индукционной печи | 8 |

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение студентами

| № раздела | Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение | Кол-во часов |
|-----------|--|--------------|
| 1-9 | Элементы теории движения реальных газов. Уравнение Бернулли. Уравнение импульсов Эйлера. Применение | 20 |
| | Общая характеристика процессов теплообмена. Виды теплообмена. Основные законы теплообмена. Конвективный теплообмен. Физические основы теплообмена конвекцией. Свободная конвекция. Вынужденная конвекция | 20 |
| | Предельно допустимые вредности в воздухе рабочих мест и населенных пунктов. Аппаратура, применяемая для улавливания вредных выделений на печах различной конструкций. | 10 |
| | Итого: | 50 |

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Крапухин, В. В. Печи для цветных и редких металлов : Учеб. пособие для техникумов по спец.1104,1105 / В. В. Крапухин .— М. : Metallurgia, 1993 .— 415 с. : ил. ; 21 см .— Библиогр.: с. 407 (8 назв.) .

2. Долотов, Г. П. Печи и сушилка литейного производства : учебник для металлургических техникумов / Г. П. Долотов, Е. А. Кондаков .— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 1990 .— 302 с. : ил. ; 22 см .— Библиогр. : с. 298-300 .

Дополнительная литература

1. Печи в литейном производстве : атлас конструкций : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Литейное производство черных и цветных металлов" и "Машины и технология литейного производства"] / Б. П. Благодоров [и др.] .— М. : Машиностроение, 1989 .— 156 с. : ил. ; 29 см .— Библиогр.: с. 155 (20 назв.)
2. Волохонский, Л.А. Вакуумные дуговые печи / Л.А. Волохонский .— М. : Энергоатомиздат, 1985 .— 232с. : ил. ; 20см. — Библиогр.:с.227-230(72назв.) .— 90к.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

1. На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Методические указания к практическим занятиям

1. Деменок О.Б. Печи литейных цехов [Электронный ресурс]: практикум / О.Б. Деменок; ГОУ ВПО УГАТУ, Бюро образовательных технологий (программирование и компьютерный дизайн) – Уфа: УГАТУ, 2010.

Методические указания к лабораторным занятиям

1. Деменок О.Б. Печи литейных цехов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / О.Б. Деменок; ГОУ ВПО УГАТУ – Уфа: УГАТУ, 2010.

Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

1. Деменок О.Б. Расчет и проектирование печей литейных цехов: методические указания к курсовому проектированию по дисциплине "Печи литейных цехов" / О. Б. Деменок, А. С. Горюхин, П. Н. Никифоров ; Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ), Кафедра машин и технологии литейного производства.— Уфа : УГАТУ, 2009 .— 54 с.

Образовательные технологии

При реализации дисциплины применяются классические образовательные технологии. При реализации дисциплины применяются интерактивные формы проведения практических занятий в виде проблемного обучения. Проблемное обучение ориентировано на то что, студент всегда работает с реальными данными, что требует от него адаптации собственных знаний по дисциплине, возможно, в том числе за счет их самостоятельного расширения, для решения конкретной задачи.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе кафедры Машины и технология литейного производства (7-207), оснащенных IBM (класса IntelCorei5) с операционной средой WINDOWS 7.

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.