Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплоэнергетики и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Огнеупорные и теплоизоляционные материалы

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направленность (профиль): «Промышленная теплоэнергетика»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 971e0c71029644fe07bb7008d5b1671cd9733970
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 13 марта 2023 г. по 5 июня 2024 г.
Дата и время: 02-04-2024 20:02:17 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение основ технологии производства и использования огнеупорных и теплоизоляционных материалов в промышленной теплоэнергетике.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение общих сведений о производстве и практике использования огнеупорных и теплоизоляционных материалов в промышленности основ теории производства огнеупорных и теплоизоляционных материалов и методики их выбора для технологического использования в промышленной теплоэнергетике свойств огнеупорных и теплоизоляционных материалов для решения профессиональных задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Химия;
– Введение в профессиональную деятельность;
– Основы теории горения.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем;
– Котельные установки и парогенераторы;
– Тепловые двигатели и нагнетатели.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-5: Способен учитывать свойства конструкционных	ОПК-5.2 Выбирает конструкционные материалы в соответствии с	– знать: конструкционные материалы в соответствии с

	материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности при проектировании огнеупорной и теплоизоляционной обмуровки парогенераторов. – уметь: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности при проектировании огнеупорной и теплоизоляционной обмуровки парогенераторов.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Практические занятия, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***96***	*96*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о производстве и практике использования огнеупорных и теплоизоляционных материалов;

Тема 1.1 Место и роль огнеупорных и теплоизоляционных материалов в современном промышленном производстве;

Тема 1.2 Характеристика продукции предприятий огнеупорной промышленности РФ;

Тема 1.3 Классификация огнеупорных и теплоизоляционных материалов;

Раздел 2 Основы теории производства огнеупорных и теплоизоляционных материалов;

Тема 2.1 Теория формования огнеупорных и теплоизоляционных материалов;

Тема 2.2 Теоретические основы сушки и обжига огнеупоров и теплоизоляторов;

Тема 2.3 Основные принципы выбора огнеупорных и теплоизоляционных материалов для футеровки промышленных котлоагрегатов;

Раздел 3 Свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов;

Тема 3.1 Структурные свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов;

Тема 3.2 Теплофизические свойства огнеупоров и теплоизоляторов;

Тема 3.3 Эксплуатационные и термомеханические свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие сведения о производстве и практике использования	5	

	огнеупорных и теплоизоляционных материалов.		
Раздел 2.	Основы теории производства огнеупорных и теплоизоляционных материалов	5	
Раздел 3.	Свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов	6	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Анализ применения организационно-технологических мероприятий и проблемы повышения качества огнеупорных и теплоизоляционных материалов в промышленной теплоэнергетике	6	
Раздел 2.	Определение влажности огнеупорной массы при полусухом прессовании	6	
Раздел 2.	Определение показателей прочности огнеупорных изделий теплозащитной обмуровки парогенератора	5	
Раздел 2.	Экспериментальное определение показателей прочности огнеупорных изделий теплозащитной обмуровки парогенератора, содержащих	5	

	искусственные дефекты		
Раздел 3.	Анализ макроструктуры формованных огнеупорных изделий и теплоизоляционных материалов	5	
Раздел 3.	Экспериментальная оценка влияния размеров и количества производственных дефектов на прочность огнеупорных изделий	5	
Итого:		**32**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка реферата; 4. Прохождение тестирования.	32	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка реферата; 4. Прохождение тестирования.	32	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка реферата; 4. Прохождение тестирования.	32	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**132**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Темлянцев, М. В. Огнеупоры и футеровки плавильных и литейных агрегатов алюминиевого производства : учебное пособие для вузов / М. В. Темлянцев, Е. Н. Темлянцева. – Москва : Теплотехник, 2008. – 182 с. : ил.;

2 Павловец, В. М. Огнеупорные материалы :учебное пособие для вузов / В.М. Павловец ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2010. – 211 с. - URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=18&lngEdition=1415&lngFile=1427&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 29.03.2024);

3 Павловец, В. М. Огнеупорные и теплоизоляционные материалы : учебное пособие для вузов / В.М. Павловец ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2015. – 320 с. - URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=18&lngEdition=2911&lngFile=2868&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 29.03.2024);

4 Янюшкин, Ю. М. Теплофизические и рабочие свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов : учеб. пособие / Ю. М. Янюшкин. – Москва : МИСиС, 2014. – 91 с. – ISBN 978-5-87623-767-5. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876237675.html (дата обращения: 29.03.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL:

https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием,

компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Составитель(и):

доцент Павловец Виктор Михайлович (кафедра теплоэнергетики и экологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Огнеупорные и теплоизоляционные материалы»

по направлению подготовки (специальности)
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направленность (профиль): «Промышленная теплоэнергетика»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение основ технологии производства и использования огнеупорных и теплоизоляционных материалов в промышленной теплоэнергетике.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение общих сведений о производстве и практике использования огнеупорных и теплоизоляционных материалов в промышленности основ теории производства огнеупорных и теплоизоляционных материалов и методики их выбора для технологического использования в промышленной теплоэнергетике свойств огнеупорных и теплоизоляционных материалов для решения профессиональных задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Химия;
– Введение в профессиональную деятельность;
– Основы теории горения.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем;
– Котельные установки и парогенераторы;
– Тепловые двигатели и нагнетатели.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-5: Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-5.2 Выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	– знать: конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности при проектировании огнеупорной и теплоизоляционной обмуровки парогенераторов. – уметь: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности при проектировании огнеупорной и теплоизоляционной обмуровки парогенераторов.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Самостоятельная работа, *академ. час.*	***96***	*96*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Общие сведения о производстве и практике использования огнеупорных и теплоизоляционных материалов;

Тема 1.1 Место и роль огнеупорных и теплоизоляционных материалов в современном промышленном производстве;

Тема 1.2 Характеристика продукции предприятий огнеупорной промышленности РФ;

Тема 1.3 Классификация огнеупорных и теплоизоляционных материалов;

Раздел 2 Основы теории производства огнеупорных и теплоизоляционных материалов;

Тема 2.1 Теория формования огнеупорных и теплоизоляционных материалов;

Тема 2.2 Теоретические основы сушки и обжига огнеупоров и теплоизоляторов;

Тема 2.3 Основные принципы выбора огнеупорных и теплоизоляционных материалов для футеровки промышленных котлоагрегатов;

Раздел 3 Свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов;

Тема 3.1 Структурные свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов;

Тема 3.2 Теплофизические свойства огнеупоров и теплоизоляторов;

Тема 3.3 Эксплуатационные и термомеханические свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов.

6 Составитель(и):

доцент Павловец Виктор Михайлович (кафедра теплоэнергетики и экологии).