Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра теплоэнергетики и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
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
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:52:49 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:

– Основы планирования профессиональной деятельности;
– Физика;
– Химия;
– Основы теории горения;
– Тепломассообмен;
– Введение в профессиональную деятельность.

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

– Котельные установки и парогенераторы.

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
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-4: Способен учитывать свойства	ОПК-4.1 Демонстрирует знание областей	– знать: методику выбора огнеупорных и

	конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	теплоизоляционных материалов и теплотехнические расчеты обмуровки теплоэнергетических установок в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. – уметь: выбирать огнеупорные и теплоизоляционные материалы и рассчитывать обмуровку теплоэнергетических установок в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. – владеть: понятийным аппаратом в области выбора огнеупорных и теплоизоляционных материалов и теплотехнических расчетов обмуровки теплоэнергетических установок в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*144*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***8***	*0*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***159***	*34*	*125*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*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 огнеупорных и теплоизоляционных материалов	1	
Раздел 2.	Основы теории производства огнеупорных и теплоизоляционных материалов	2	
Раздел 3.	Свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов	1	
Итого:		**4**	**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	2	
Раздел 2.	Определение влажности огнеупорной массы при полусухом прессовании	2	
Раздел 2.	Определение показателей прочности огнеупорных изделий теплозащитной обмуровки парогенератора	1	
Раздел 2.	Экспериментальное определение показателей прочности огнеупорных изделий теплозащитной обмуровки парогенератора, содержащих искусственные дефекты	1	
Раздел 3.	Анализ макроструктуры формованных огнеупорных изделий и теплоизоляционных материалов	1	
Раздел 3.	Экспериментальная оценка влияния размеров и количества производственных дефектов на прочность огнеупорных изделий	1	
Итого:		**8**	**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.	54	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка реферата; 4. Прохождение тестирования.	54	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка реферата; 5. Прохождение тестирования.	51	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**168**	**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 : учебник для вузов / В. М. Павловец ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2010. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=18&lngEdition=1415&lngFile=1427&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 18.03.2022);

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. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=18&lngEdition=2911&lngFile=2868&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 18.03.2022);

4 Янюшкин, Ю. М. Теплофизические и рабочие свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов : учебное 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: 18.03.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader 11;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– ProjectLibre;
– WinRAR 3.6;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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 А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Огнеупорные и теплоизоляционные материалы»

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

– Основы планирования профессиональной деятельности;
– Физика;
– Химия;
– Основы теории горения;
– Тепломассообмен;
– Введение в профессиональную деятельность.

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

– Котельные установки и парогенераторы.

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
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-4: Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-4.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	– знать: методику выбора огнеупорных и теплоизоляционных материалов и теплотехнические расчеты обмуровки теплоэнергетических установок в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. – уметь: выбирать огнеупорные и теплоизоляционные материалы и рассчитывать обмуровку теплоэнергетических установок в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. – владеть: понятийным аппаратом в области выбора огнеупорных и теплоизоляционных материалов и теплотехнических расчетов обмуровки теплоэнергетических установок в соответствии с требуемыми характеристиками

			для использования в области профессиональной деятельности.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*144*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***8***	*0*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***159***	*34*	*125*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*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).