



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов

15.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Научная специальность
2.6.3. Литейное производство

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Литейных процессов и материаловедения
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГТ (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

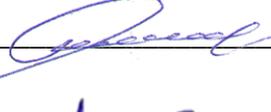
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

21.01.2022, протокол № 6

Зав. кафедрой  Н.А. Феоктистов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ

15.02.2022 г. протокол № 6

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

профессор кафедры ЛПИМ, д-р техн. наук  В.П. Чернов

Рецензент:

зав. кафедрой, д-р техн. наук  Б.А. Кулаков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феоктистов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феоктистов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феоктистов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феоктистов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины "Производство отливок из неметаллических материалов" являются формирование у обучающихся представления об основных свойствах пластмасс и неметаллических материалов и применения их в литейном производстве.

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Неметаллические материалы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

КНС-1 Способен проводить анализ современных технологий литейного производства и оценивать их применимость в условиях реального производства
КНС-2 Знает основные тенденции развития металлургии и литейного производства
КНС-3 Способен разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения
КНС-6 Способен проводить анализ эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации

3. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 42 акад. часов;
- аудиторная – 42 акад. часов;
- внеаудиторная – 0 акад. часов;
- самостоятельная работа – 30 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа студента	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Лек.	практ. зан.		
1. Раздел 1 Свойства и применение пластмасс					
1.1 Введение. Значение пластмасс и неметаллических материалов в народном хозяйстве. Общие сведения о полимерах. Классификация пластмасс	3	2	2	2	Собеседование
1.2 Свойства и применение пластмасс в промышленности. Слоистые пластмассы, волокниты, пластмассы с порошковым наполнителем, пластмассы без наполнителя		2	2	2	Собеседование
Итого по разделу		4	4	4	
2. Раздел 2 Методы получения изделий из пластмасс					
2.1 Прессование, литье, формование, сварка. Экструзия пластмасс	3	2	1	2	Собеседование
2.2 Способы литья термопластов и реактопластов, конструкция пресс-форм и литниковых систем, оборудование для литья под давлением		2	1	2	Собеседование
Итого по разделу		4	2	4	
3. Раздел 3 Свойства литых изделий из камня и шлака					
3.1 Прочность, химическая стойкость, абразивный износ шлако-каменного литья, сравнение их с металлами	3	1	1	2	Собеседование
Итого по разделу		1	1	2	
4. Раздел 4 Сырье, применяемое для получения литых изделий					
4.1 Природное сырье, отходы промышленного производства	3	2	2	2	Собеседование
4.2 Разновидность отходов - металлургические шлаки, топливные шлаки, отходы обогатительного производства		2	2	2	Собеседование
Итого по разделу		4	4	4	
5. Раздел 5 Основные физико-химические свойства каменных и шлаковых расплавов					
5.1 Строение, вязкость, текучесть, температура плавления, усадка	3	2	2	2	Собеседование
5.2 Кристаллизационная способность		2	2	2	Собеседование

Итого по разделу		4	4	4	
6. Раздел 6 Плавильные агрегаты для каменного и шлакового литья					
6.1 Топливные печи	3	2	2	2	Собеседование
6.2 Электрические, конвертерные печи, их сравнительная оценка			2	7	Собеседование
Итого по разделу		2	4	9	
7. Раздел 7 Основные принципы получения литых изделий из камня и шлака					
7.1 Формы, применяемые при получении шлако-каменных отливок, литниковые системы и их расчет, заливка, выбивка и очистка	3	2	2	3	Собеседование
Итого по разделу		2	2	3	
Итого за семестр		21	21	30	зачёт
Итого по дисциплине		21	21	30	зачет

4 Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

Представлены в приложении 1.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Чернов В.П. Производство отливок из неметаллических материалов [Текст]: / В.П. Чернов, Л.Б. Долгополова - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017. - 274 с.

2. Основы металлургического производства : учебник / В. А. Бигеев, К. Н. Вдовин, В. М. Колокольцев [и др.] ; под общей редакцией В. М. Колокольцева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-4960-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129223> (дата обращения: 21.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Белов, В. Д. Литейное производство : учебник / В. Д. Белов ; под редакцией В. Д. Белова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : МИСИС, 2015. — 487 с. — ISBN 978-5-87623-892-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116953> (дата обращения: 21.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2010. — 206 с. — ISBN 978-5-89070-748-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6651> (дата обращения: 21.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	http://www.springer.com/references
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный концорциум» (НИ НЭИКОН)	https://archive.neicon.ru/xmlui/
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/

Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной	URL: http://www1.fips.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	http://scopus.com
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/

Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

<p>КНС-6: Способен проводить анализ эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка качества полимерных материалов на стадии внедрения. 2. Оценка качества материалов на стадии опытно-промышленных испытаний. 3. Оценка качества неметаллических материалов в производственных условиях. 4. Классификация неметаллических материалов. 5. Классификация полимеров.
<p>КНС-3: Способен разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать неметаллический материал для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности 2. Предложить современный термопластичный материал для заданных условий эксплуатации
<p>КНС-2: Знает основные тенденции развития металлургии и литейного производства</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценить экологические последствия применения силикатных материалов. 2. Механические свойства неметаллических материалов. 3. Применение несиликатных материалов. 4. Строение композиционных материалов. 5. Состав и свойства пластмасс.
<p>КНС-1: Способен проводить анализ современных технологий литейного производства и оценивать их применимость в условиях реального производства</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценить качество свойства и применение материалов из графита.