



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

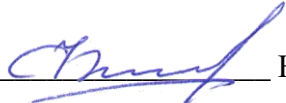
Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Литейных процессов и материаловедения
Курс	2
Семестр	3

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

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



**Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации**

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