



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСАиИ  
О.С. Лагунова

02.02.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ И ОТХОДОВ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ***

Научная специальность

2.1.5. Строительные материалы и изделия

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения  
очная


Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Урбанистики и инженерных систем
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск  
2023 год

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

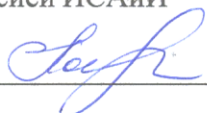
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

24.01.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  М.М. Суровцов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ

02.02.2023 г. протокол № 4

Председатель  О.С. Логунова

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры УиИС, канд. техн. наук  Д.Д. Хамидулина

Рецензент:

инженер-технолог ЗАО "Урал-Омега" , д-р техн. наук  М.С. Гаркави

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.М. Суровцов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.М. Суровцов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.М. Суровцов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.М. Суровцов

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности в области экологической, ресурсосберегающей и безотходной технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Строительные материалы из местного сырья и отходов промышленности» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

КНС-1	Способен вести разработку конкурентоспособных новых и совершенствовать существующие технологии и методы производства строительных материалов и изделий
КНС-2	Способен вести разработку научных и методологических основ получения строительных материалов различного назначения и природы, методов и форм организации строительства, его производственной базы, а также проводить их технико-экономическое обоснование

### 3. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 51 акад. часов;
- аудиторная – 51 акад. часов;
- внеаудиторная – 0 акад. часов;
- самостоятельная работа – 21 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. Отходы и техногенные продукты					
1.1 Общие понятия отходов и техногенных продуктов. Классификация отходов и техногенных продуктов промышленности, пригодных для производства строительных материалов. Местное техногенное сырье для строительных материалов и изделий.	4	2	4	2	Дискуссия, устный опрос.
Итого по разделу		2	4	2	
2. Принципы утилизации техногенных отходов					
2.1 Особенности организации технологии производства строительных материалов из	4	1	2	5,5	Дискуссия, устный опрос.
Итого по разделу		1	2	5,5	
3. Металлургические шлаки					
3.1 Классификация шлаков, их свойства и строение. Свойства и строение металлургических шлаков. Ионная структура расплавов, вязкость. Поверхностное натяжение. Газосодержание. Состав, строение и свойства охлажденных шлаковых расплавов. 3.2. Устойчивость шлаковых структур против распада 3.3. Технологии переработки огненно-жидких и отвальных шлаков 3.4. Технологические схемы получения материалов и изделий из продуктов переработки шлаков.	4	6	8	5,5	Дискуссия, устный опрос.
Итого по разделу		6	8	5,5	
4. Зола топливные					

4.1 Технологии переработки зол в строительные материалы и изделия. Технологические схемы получения вяжущих из зол. Технологические схемы использования зол в бетонах. Изготовление бетонных изделий на зольных вяжущих. Керамические зольные изделия.	4	2	6	2	Дискуссия, устный опрос.
Итого по разделу		2	6	2	
5. Технологии переработки отходов дробления и обогащения в строительные изделия.					
5.1 Обогащение отходов камнедробления для получения заполнителей, отвечающим требованиям стандартов. Свойства обогащенных отходов гранитного карьера, доломитовых и известняковых отходов	4	4	8		Дискуссия, устный опрос.
Итого по разделу		4	8		
6. Metallургические шламы					
6.1 Технологические схемы полготовки и переработки metallургических шлаков в строительные изделия. Использование шламов горно-обогатительного производства при изготовлении стеновых изделий. Использование шламов газоочистки мартеновского производства в бетонах и керамических изделиях. Использование пыли газоочистки огнеупорного производства для изготовления строительных керамических изделий и вяжущих	4	2	6	6	Дискуссия, устный опрос.
Итого по разделу		2	6	6	
Итого за семестр		17	34	21	зачёт
Итого по дисциплине		17	34	21	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. Баженов, Ю. М. Структура и свойства бетонов с наномодификаторами на основе техногенных отходов: Монография / Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В., - 2-е изд., (эл.) - Москва :МИСИ-МГСУ, 2017. - 206 с.: ISBN 978-5-7264-1739-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/970597> (дата обращения: 01.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Некрасова, С. А. Строительные материалы : учебно-методическое пособие [для вузов] / С. А. Некрасова, Д. Д. Хамидулина, Е. А. Трошкина ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1885-6. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3961.pdf&show=dcatalogues/1/1537192/3961.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

##### **б) Дополнительная литература:**

1. Некрасова, С. А. Конструкционные материалы с использованием промышленных отходов : учебное пособие / С. А. Некрасова, Д. Д. Хамидулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2524.pdf&show=dcatalogues/1/1130323/2524.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Хрипачева, И.С. Строительные материалы [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / И.С. Хрипачева, С.А. Некрасова – М.: ФГУП НТИЦ «Информрегистр», 2016. - № гос. регистрации 0321603175. – 6 Мб.

4. Хамидулина, Д.Д. Строительные материалы [Электронный ресурс]: практикум / Д.Д. Ха-мидулина, И.С, Хрипачева – М.: ФГУП НТИЦ «Информрегистр», 2015. - № гос. регистрации 0321603176 – 6 Мб.

##### **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 ПО	бессрочно
CorelDraw 2017 Academic Edition	Д-504-18 от 25.04.2018	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Технология конструкционных материалов"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно

Электронные плакаты по дисциплине "Строительные материалы"	К-278-11 15.07.2011	от	бессрочно
FAR Manager	свободно		бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс	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>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</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>
Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>



## Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

КНС-1: Способен вести разработку конкурентоспособных новых и совершенствовать существующие технологии и методы производства строительных материалов и изделий

**Примерный перечень теоретических вопросов:**

1. Использование отработанных травильных растворов в производстве цемента и бетонов.
2. Использование сульфат содержащих шламов.
3. Состав и свойства топливных зол.
4. Технология переработки зол в вяжущее.
5. Технология золобетонных изделий.
6. Использование шламов горно-обогачительного производства.
7. Использование шламов газоочистки мартеновского производства.
8. Утилизация пыли карбонатных пород.
9. Утилизация отходов производства вторичного алюминия.
10. Технологические схемы получения материалов и изделий из продуктов переработки шлаков.
11. Шлаковые цементы.
12. Бетоны на шлаковых заполнителях. Особенности технологии.
13. Особенности технологии бетонов на заполнителях из сварочного шлака

КНС-2: Способен вести разработку научных и методологических основ получения строительных материалов различного назначения и природы, методов и форм организации строительства, его производственной базы, а также проводить их технико-экономическое обоснование

**Примерный перечень теоретических вопросов:**

1. Зольно-керамические материалы
2. Применение отходов дробления известняков и доломитов в вяжущих и бетонах
3. Применение зол в бетонах в качестве заполнителя
4. Отсевы от производства щебня центробежно-ударным способом из вскрышных пород
5. Технологии подготовки отсевов дробления к использованию
6. Состав и свойства топливных зол
7. Переработка отвальных шлаков
8. Технология производства мелкоштучных изделий из отходов

Промежуточная аттестация включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме.

При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться записями, сделанными на практических и лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме, включает подготовку, ответы аспиранта на теоретические вопросы, по его итогам выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Оценки «зачтено» заслуживает аспирант, успешно выполнивший задания, предусмотренные программой дисциплины, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умения и навыки в рамках формируемой компетенции на достаточном уровне освоения.

Оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившего принципиальные ошибки в выполнении

предусмотренных в программе заданий, не освоивший умения и навыки в рамках формируемой компетенции на достаточном уровне.