

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"

Факультет строительный

Кафедра "Технологии строительных конструкций, изделий и материалов"

"УТВЕРЖДАЮ":
Декан факультета
Алехин А.М.
2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.8.1 "Технология строительных материалов
из промышленных отходов"**

Направление подготовки ОПОП ВО бакалавриата 08.03.01 "Строительство"

Профиль подготовки

**"Производство и применение строительных материалов, изделий
и конструкций"**

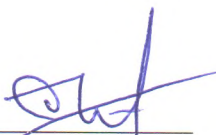
Год начала подготовки по учебному плану 2017

Квалификация (степень) выпускника "Бакалавр"

Форма обучения очная


Макеевка 2017 г.

Программу составил:
к.т.н., доцент Чурсин С.И.



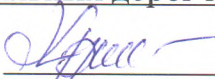
(подпись)

Рецензенты:
д.т.н., профессор Братчун В.И.



(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, заведующий кафедрой автомобильных дорог и аэродромов
к.т.н., ст. научн. сотр. Хрипун Н.Д.



(подпись)

"Донецкий ПромстройНИИпроект", заведующий отделом химии бетона и долговечности строительных материалов и конструкций

Рабочая программа дисциплины **"Технология строительных материалов из промышленных отходов"** разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (квалификация «академический бакалавр»), который утверждён приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от "19" апреля 2015 г. №394, а также в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 201) по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), который утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015 г. № 201.

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство "Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций",

утверждённого Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА 26.06.2017 г., протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
"Технологии строительных конструкций, изделий и материалов"

Протокол от 27 июня 2017 г., № 11

Срок действия программы: 2017-2022 уч.гг.

Заведующий кафедрой:

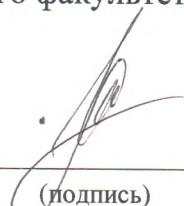
д.т.н., профессор Зайченко Н.М.



(подпись)


Одобрено советом (методической комиссией) строительного факультета,
протокол № 11 от 30. 06. 2017 г.

Председатель УМК направления подготовки:
д.т.н., профессор Югов А.М.



(подпись)

Начальник учебной части:
к.гос.упр., доцент Сухина А.А.



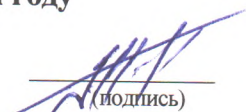
(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н., доцент Лозинский Э. А.

"28" 08 2018 г.

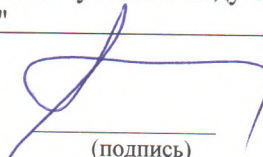


(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Технологии строительных конструкций, изделий и материалов"

Протокол от "___" _____ 2018 г., № ___

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Зайченко Н.М.



(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н., доцент Лозинский Э. А.

"___" _____ 2019 г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры "Технологии строительных конструкций, изделий и материалов"

Протокол от "___" _____ 2019 г., № ___

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Зайченко Н.М.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н., доцент Лозинский Э. А.

"___" _____ 2020 г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры "Технологии строительных конструкций, изделий и материалов"

Протокол от "___" _____ 2020 г., № ___

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Зайченко Н.М.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н., доцент Лозинский Э. А.

"___" _____ 2021 г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры "Технологии строительных конструкций, изделий и материалов"

Протокол от "___" _____ 2021 г., № ___

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Зайченко Н.М.

(подпись)

Содержание

| | |
|--|--------------|
| I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ | 5 |
| 1. Цель освоения дисциплины (модуля)..... | 5 |
| 2. Учебные задачи дисциплины (модуля)..... | 5 |
| 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВПО (основной профессиональной образовательной программы высшего профессионального образования)..... | 5 |
| 4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)..... | 6 |
| 5. Формы контроля | 8 |
| II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 8 |
| 1. Общая трудоёмкость дисциплины | 8 |
| 2. Содержание разделов дисциплины | 8 |
| 3. Обеспечение содержания дисциплины | 14 |
| III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 14 |
| IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 1. Рекомендуемая литература | 16 |
| 2. Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины | 16 |
| 3. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)..... | 17 |
| V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА | 17 |
| Тематика курсовых работ | 17 |
| Вопросы к экзамену / зачету / зачету с оценкой | 17 |
| Примеры тестов для текущего контроля..... | 19 |
| Индивидуальное задание..... | 19 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | |
| Приложение 1 | 20 |
| Приложение 2 | 23 |
| Приложение 3 | 24 |
| Лист регистрации изменений | 25 |

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|--|
| <p>Целью учебной дисциплины "Технология строительных материалов из промышленных отходов" является: подготовка высококвалифицированных специалистов в области производства строительных материалов, изделий и конструкций, способных в процессе своей производственной деятельности владеть основами технологических процессов на стадии переработки исходного сырья в виде промышленных отходов в строительные материалы. Ознакомление с основными принципами получения промышленных отходов их хранением и переработки в эффективные материалы с максимальной экономией материальных и топливно-энергетических ресурсов и с учетом охраны окружающей среды.</p> | |
| 2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ | |
| <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)- изучить теоретические и методологические основы получения побочных промышленных продуктов и возможности их переработки в строительные материалы с оптимальной структурой и с заданным комплексом строительно-технических характеристик; 2)- изучить системный подход к проектированию технологических производственных процессов с учетом особенностей исходных сырьевых ресурсов; 3) уделить особое внимание современным интенсивным, энергосберегающим технологиям, основанным на принципах "устойчивого развития": безотходное производство, комплексное использование побочных продуктов производства; минимизация вредного влияния на окружающую среду; соблюдение требований безопасных условий труда; 4) отработать умение проводить исследования, проектировать, рационально организовывать технологические процессы переработки промышленных отходов в строительные материалы; 5) привить навыки проведения экспериментов с научными выводами по результатам работ. | |
| 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
| <p>Дисциплина "Технология строительных материалов из промышленных отходов", относится к <i>вариативной</i> части учебного плана <u>Б1.В.ДВ 8.1</u></p> | |
| 3.1 | Требования к предварительной подготовке обучающихся: |
| <p>Дисциплина "Технология строительных материалов из промышленных отходов" базируется на дисциплинах: цикла Б1Б: Б1.Б.9 Химия; Б1.Б.19 Строительные материалы; Б1.Б.27 Физическая химия; цикла Б1В: Б1.ОД. 3 Процессы и аппараты технологии строительных материалов. 6 Вяжущие вещества; Б1.В.ОД.10 Технология заполнителей для бетона; Б1.В.ДВ.2 Нормативно-техническое обеспечение контроля качества и стандартизации;</p> | |
| 3.2 | Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин |
| <p>Для успешного освоения дисциплины "Технология строительных материалов из промышленных отходов", студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знать технологии, методы доводки и освоения технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-8); правила приёмки образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-16). 2. Уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1). 3. Владеть навыками контроля качества технологических процессов на производственных участках (ПК-9); научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13). | |
| 3.3 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: |
| <p>Изучение дисциплины "Технология строительных материалов из промышленных отходов"</p> | |

необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины учебного плана **бакалавриата** цикла Б1В: Б1.В.ОД.9 Технология железобетонных конструкций; Б1.В.ОД.8 Проектирование предприятий строительной индустрии; учебного плана **магистратуры** блока Б1В: Б1.В.ДВ.3 Комплексное использование минерального сырья ; блока Б2: Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа; блока Б3: Государственная итоговая аттестация

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины "Технология строительных материалов из промышленных отходов" должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-9: способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организация рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;

ПК-13: знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности

Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность

В результате освоения компетенции **ПК-9** студент должен:

1. Знать:

- технологию производства строительных материалов и основное технологическое оборудование.

2. Уметь:

- обоснованно выбирать (уметь рассчитывать) параметры и режимы технологических процессов, обеспечивающих эффективную работу технологического оборудования и установок.

3. Владеть:

- принципами организации контроля технологической и трудовой деятельности в условиях производства строительных материалов.

Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность

В результате освоения компетенции **ПК-13** студент должен:

1. Знать:

- современные технологические тенденции при производстве строительных материалов; параметры технологического оборудования.

2. Уметь:

- подбирать современные машины и оборудование для эффективной переработки минерального сырья в строительные материалы.

3. Владеть:

- различными методиками переработки минерального сырья с учётом защиты окружающей среды и его рационального использования.

Экспериментально-исследовательская деятельность

В результате освоения компетенции **ПК-9** студент должен:

1. Знать:

- какие существуют разновидности строительных материалов при их переработке, особенности их применения;

2. Уметь:

- анализировать воздействия окружающей среды на материал; устанавливать требования к материалам, исходя из технологических требований и условий применения строительных конструкций;

3. Владеть:

- методами оптимизации технологических процессов производства строительных материалов из промышленных отходов.

Экспериментально-исследовательская деятельность

В результате освоения компетенции **ПК-13** студент должен:

1. Знать:

- стадии преобразования исходного сырья при переработке, факторы, влияющие на процессы получения строительных материалов из промышленных отходов;

2. Уметь:

- прогнозировать результаты, которые происходят в процессе механического, теплового, химического воздействия на материал при переработке;

3. Владеть:

- приёмами управления основными физико-механическими свойствами строительных материалов с целью повышения их долговечности.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы, в соответствии с календарно-тематическим планом.

Промежуточная аттестация в 7 семестре – зачет

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (Приложение 1).

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3** зачётных единицы **108** часов.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, лабораторные работы) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

| № | Наименование разделов и тем (содержание) | Сем./Курс | Час. | Компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|--|---|-----------|----------|---|---|----------------------------|
| Раздел 1 Основные сведения о и понятия | | | | | | |
| 1 | Тема 1. Общие положения. Ключевые слова и понятия (проблемы промышленных отходов и классификация по различным признакам) | 7/IV | 2 | ПК-13 | Знать: проблемы промышленных отходов и их классификации. Уметь: анализировать и определять направления эффективной переработки пром отходов. Владеть: понятиями и принципами рационального использования техногенного сырья . | Л, СР |
| Итого: | | | 2 | Лекции – 2; самостоятельная работа – 8 | | |
| Раздел 2. Промышленные отходы металлургического комплекса | | | | | | |
| 2. | Тема 2. Металлургические отходы и строительные материалы на их основе. (условия образования отходов, химический, минералогический составы шлаков. Особенности переработки, строительные материалы на основе металлургических шлаков). | 7/IV | 2 | ПК-9, ПК-13 | Знать: особенности техногенного сырья, свойства и технологии получения строительных материалов Уметь: разрабатывать технологические схемы и определять эффективность использования отходов металлургии. Владеть: методиками оценки свойств исходного сырья и принципами управления процессами переработки материалов | Л, СР |

| | | | | | | |
|--|---|------|----------|--|--|----------------|
| 3. | Тема 3 Отходы горнорудной промышленности принципы. (условия образования отходов, химический, минералогический составы. Строительные материалы на основе отходов ГОК). | 7/IV | 2 | ПК-9, ПК-13 | . Знать: особенности свойств отходов ГОК и технологии получения строительных материалов на их основе Уметь: разрабатывать технологические схемы, выполнять технологические расчеты и определять способы переработки отходов ГОК. Владеть: методиками оценки свойств сырья и принципами управления процессами переработки материалов . | Л, СР Л, СР |
| Итого: | | | 4 | Лекции –4; самостоятельная работа – 12 | | |
| Раздел 3. . Промышленные отходы топливно-энергетического комплекса | | | | | | |
| 4. | Тема 4. Терриконные шахтные породы угледобывающей промышленности. (условия образования отходов, химический, минералогический составы. Технология переработки в строительные материалы на основе горелых пород). | 7/IV | 2 | ПК-9; ПК-13 | Знать: особенности свойств минеральных отходов угледобычи, зол и шлаков ТЭС и технологии получения строительных материалов на их основе Уметь: разрабатывать технологические схемы переработки, рассчитывать материальные потоки и средства защиты окружающей среды от загрязнения. | Л, СР |
| 5. | Тема 5. Золой и шлаки тепловых электростанций. Условия образования отходов. Химический, минералогический и зерновой составы. Особенности технологий строительных материалов на основе зол и шлаков ТЭС). | 7/IV | 2 | ПК-9; ПК-13 | Владеть: приёмами управления основными технологическими аппаратами для обеспечения требуемой производительности и эффективности работы. | Л, СР |
| Итого: | | | 4 | Лекции – 4; самостоятельная работа –1 2 | | |
| Раздел 4. Отходы химической промышленности и промышленности минеральных удобрений | | | | | | |
| 6. | Тема 6. Отходы химической промышленности. (общие сведения; условия образования и хранения, гипсосодержащие отходы – фосфогипс, твердые остатки производства соды, борогипс, известьсодержащие отходы.) | 7/IV | 2 | ПК-8; ПК-13 | Знать: особенности свойств минеральных отходов химической промышленности и технологии получения строительных материалов на их основе. Уметь: разрабатывать технологические схемы переработки, рассчитывать материальные потоки и средства защиты окружающей среды от загрязнения. | Л, СР |
| 7. | Тема 7.Отходы промышленности минеральных удобрений (классификация, особенности, электротермофосфорные шлаки, шламы растворы и др.) | 7/IV | 2 | ПК-8; ПК-13 | Владеть: приёмами управления основными технологическими аппаратами для обеспечения требуемой производительности и эффективности работы. | Л, СР |
| Итого: | | | 4 | Лекции – 2; самостоятельная работа – 12 | | |
| Раздел 5. Отходы производств промышленности строительных материалов | | | | | | |
| 7 | Тема 8. Отходы промышленности строительных материалов (классификация, особенности: отходы добычи и обработки камня, отходы производства | 7V/I | 1 | ПК-8; ПК-13 | Знать: особенности свойств минеральных материалов и технологию переработки отходов и получения строительных материалов на их основе. | Л, СР |

| | | | | | | |
|---|---|------|-----------|---|---|-------|
| | известии, цемента, стеновой керамики, пористых заполнителей стекла, и др.) | | | | Уметь: разрабатывать технологии, прогнозировать и оценивать качество получаемых материалов. | |
| 10 | Тема 9 Твердые бытовые отходы (классификация, принципы хранения и переработки, особенности технологий.) | | 1 | | Владеть: приемами управления технологическими процессами, обеспечивая требуемое качество строительных материалов. | Л, СР |
| Итого: | | | 2 | Лекции – 2; самостоятельная работа – 12 | | |
| Всего: | | | 18 | Лекции – 18; самостоятельная работа – 90 | | |
| Раздел 6. Лабораторный практикум | | | | | | |
| 1 | Тема 1 Расчет количества материалов для исследований и правила отбора проб. | 7/IV | 2 | ПК9, ПК-13 | Знать: методики определения свойств материалов, а также правила отбора проб из места складирования материалов. Уметь: рассчитывать количество материалов, необходимых для комплексных исследований с учетом кратности испытаний и применять метод квартования для обеспечения достаточного объема материалов для исследований. Владеть: методиками отбора проб для проведения исследований материалов, в соответствии с требованиями стандартов. | ЛР |
| 2 | Тема 2 Исследование гранитного щебня как крупного заполнителя бетонов. | 7/IV | 2 | ПК-9, ПК-13 | Знать: принцип работы шаровой барабанной мельницы, обеспечивающей требуемую дисперсность минерального материала Уметь: управлять процессом помола минерального материала с учетом влияния некоторых факторов и оформлять результаты исследований. Владеть: методиками проведения исследований процесса помола материалов до требуемых показателей качества. | ЛР |
| 3 | Тема 3. Исследование зол и шлаков ТЭС как мелкого заполнителя бетонов. | 7/IV | 4 | ПК-9, ПК-13 | Знать: принцип перемешивания многокомпонентной смеси, обеспечивающей необходимую однородность и достаточный показатель качества. Уметь: на практике управлять процессом перемешивания смеси, с учетом свойств исходных материалов и оформлять результаты исследований. Владеть: методиками проведения исследований, которые обеспечивают достаточный коэффициент однородности смеси. | ЛР |
| 4 | Тема 4. Исследование металлургических шлаков как крупного заполнителя бетонов. | 7/IV | 4 | ПК-9, ПК-13 | Знать: характер поведения прес-порошков под внешней нагрузкой. Уметь: управлять процессом прес-сования и оформлять результаты исследований свойств прес-сованных материалов. | ЛР |

| | | | | | |
|---------------|---|--|-----------|----------------|--|
| | | | | | Владеть: методиками проведения исследований процесса прессования пресспорошков и оценкой свойств изделий. |
| | Тема 5. Исследования горелопородных материалов как крупного заполнителя бетонов. | | | ПК-9, ПК-13 | |
| | Тема 6 Исследования песчанников из терриконов как крупного заполнителя бетонов. | | | ПК-9, ПК-13 | |
| | Тема 7 Исследования бетонного лома как крупного заполнителя бетонов. | | | ПК-9, ПК-13 | |
| | Тема 8 Расчет состава бетона с использованием промышленных отходов. | | | ПК-9, ПК-13 | |
| | Тема9 Приготовление бетонной смеси с использованием промышленных отходов. Оценка показателей. | | | ПК-9, ПК-13 | |
| Итого: | | | 16 | | |

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| № | Наименование разделов и тем | Литература |
|--|---|------------------------------|
| Раздел 1 Основные сведения о и понятия | | |
| 1 | Тема 1. Общие положения. Ключевые слова и понятия | О-1, О-2, О-3, О-4, О-5 |
| Раздел 2. Промышленные отходы металлургического комплекса | | |
| 3 | Тема 2. Металлургические отходы и строительные материалы на их основе | О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, Д-1 |
| 4 | Тема 3. Отходы в горнорудной промышленности принципы. | О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, Д-1 |
| Раздел 3. Промышленные отходы топливно-энергетического комплекса | | |
| 6 | Тема 4. Терриконные шахтные породы угледобывающей промышленности. | О-1, О-2, О-3, О-4, О-5 |
| 7 | Тема 5. Золы и шлаки тепловых электростанций | О-1, О-2, О-3, О-4, О-5 |
| Раздел 4. Отходы химической промышленности и промышленности минеральных удобрений | | |
| 8 | Тема 6. Отходы химической промышленности. | О-1, О-2, О-3, О-4, О-5 |
| 9 | Тема 7. Отходы промышленности минеральных удобрений | О-1, О-2, О-3, О-4, О-5 |
| Раздел 5 Отходы производств промышленности строительных материалов | | |
| 10 | Тема 8. Отходы промышленности строительных материалов | О-1, О-2, О-3, О-4, О-5 |
| 11 | Тема 9 Твердые бытовые отходы | О-1, О-2, О-3, О-4, О-5 |

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | |
|-----|---|
| 3.1 | В процессе освоения дисциплины "Технология строительных материалов из промышленных отходов" используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), лабораторные работы (ЛР), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий. |
| 3.2 | В процессе освоения дисциплины "Технология строительных материалов из промышленных отходов" используются следующие интерактивные образовательные технологии: анализ ситуаций (АС), лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ). Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате "Power Point". Для наглядности используются материалы различных технических бюллетеней, справочных брошюр, информационных листовок, а также натурные образцы из бетона, исходных компонентов бетона и т.п. |

| | | | | | |
|--|---|---------------------|----------------------------|--|--------------------------------|
| | При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы. | | | | |
| 3.3 | Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине | | | | |
| № | Наименование разделов и тем | Кол-во часов | Вид учебных занятий | Используемые интерактивные технологии | Формируемые компетенции |
| Раздел 1 Основные сведения о и понятия | | | | | |
| 1 | Тема 1. Общие положения . Ключевые слова и понятия | 2 | Л | ПЛ | ПК-13 |
| Раздел 2. Промышленные отходы металлургического комплекса | | | | | |
| 3 | Тема 2. Металлургические отходы и строительные материалы на их основе | 2 | Л | АС, ЛВ | ПК-8, ПК-13 |
| 4 | Тема 3. Отходы горнорудной промышленности принципы. | 2 | Л | ЛВ | ПК-8, ПК-13 |
| Раздел 3. Промышленные отходы топливно-энергетического комплекса | | | | | |
| 6 | Тема 4. Терриконные шахтные породы угледобывающей промышленности | 2 | Л | АС, ЛВ | ПК-13 |
| 7 | Тема 5. Золо и шлаки тепловых электростанций | 2 | Л | ЛВ | ПК-8, ПК-13 |
| Раздел 4. . Отходы химической промышленности и промышленности минеральных удобрений | | | | | |
| 8 | Тема 6 Отходы химической промышленности. | 2 | Л | АС, ЛВ | ПК-8, ПК-13 |
| 9 | Тема 7. Отходы промышленности минеральных удобрений | 2 | Л | ЛВ | ПК-8, ПК-13 |
| Раздел 5 Отходы производств промышленности строительных материалов | | | | | |
| 10 | Тема . Отходы промышленности строительных материалов | 2 | Л | АС, ЛВ | ПК-8, ПК-13 |
| 11 | Тема . Твердые бытовые отходы | 2 | Л | ЛВ | ПК-8,, ПК-13 |

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| 1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА | | | | | |
|--|----------------------------|--|-----------------------------------|---------------|-------------------|
| Основная литература | | | | | |
| № | Авторы, составители | Название | Издательство, год | Кол-во | Примечание |
| О.1 | Дворкин Л.И., Пашков И.А. | Строительные материалы из отходов промышленности | К.: Изд-во ВШ, 1989 | 20 | |
| О.2 | Дворкин Л.И., Дворкин О Л. | Строительные материалы из отходов промышленности | М.: Изд-во , 2007 | 30 | |
| О.3 | Кривенко П.В. и др. | Цементы и бетоны на основе топливных зол и шлаков ТЭС: монография | К.:ИПК «Экспресс-Полиграф», 2012. | 5 | |
| О.4 | Болдырев А. С. | Строительные материалы . справочник | М.: Изд-во АСВ, 1995 | 5 | |
| О.5 | | Экология промышленного региона | | 5 | |
| Дополнительная литература (Электронные учебные издания) | | | | | |
| № | Авторы, составители | Название | Издательство, год | Кол-во | Примечание |
| Д.1 | Харламова М.Д. | Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг : учебное пособие для академического бакалавриата | М.: Изд.Юрайг, 2017.-231с. | 30 | |
| Д.2 | Рыбьев И.А.. | Строительное материаловедение в 2ч. Часть 1. | М.: Изд.Юрайг, 2017.-264с. | 30 | |

| Д.3 | Рыбьев И.А | Строительное материаловедение в 2ч. Часть 2. | М.: Изд.Юрайг, 2017.-436с. | 30 | |
|---|--|--|--|--------|------------|
| Д.4 | Дворкин Л.В. | Строительное материаловедение | М.: Изд-во Инфра-Инженерия, 2013.832с. | 30 | |
| Методические разработки | | | | | |
| № | Авторы, составители | Название | Издательство, год | Кол-во | Примечание |
| М.1 | Чурсин С.И. | Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология строительных материалов из промышленных отходов» | Макеевка ДонНАСА, 2017 | 20 | |
| М.2 | Чурсин С.И. | Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология строительных материалов из промышленных отходов» | Макеевка ДонНАСА, 2016 | 20 | |
| Электронные образовательные ресурсы | | | | | |
| Э.1 | https://www.concrete.org/ (American Concrete Institute) | | | | |
| Э.2 | https://docs.google.com/folderview?pli=1&id=0BySAaSKrtUDnNU5aUTRXTW52U3c (ASTM 2004 Volume 04.02 Concrete and Aggregates) | | | | |
| Э.3 | http://www.cement.org/for-concrete-books-learning/concrete-technology (The Portland Cement Association (PCA)) | | | | |
| Э.4 | http://www.theconcreteportal.com/intro.html (The Concrete Portal) | | | | |
| Э.5 | http://www.mapei.com/UA-UK/ (Химические добавки) | | | | |
| 2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ | | | | | |
| П.1 | eVCCTL 2.2 – The educational version of the Virtual Cement and Concrete Testing Laboratory (eVCCTL) software provides a virtual testing laboratory environment that can be used by concrete scientists, engineers, and technologists to explore the properties of cement paste and concrete materials. | | | | |
| 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | |
| Дисциплина "Технология строительных материалов из промышленных отходов" обеспечена: | | | | | |
| 1 | Мультимедийный проектор (ауд. 106) | | | | |
| 2 | Ноутбук (ауд. 106) | | | | |
| 3 | Лабораторное оборудование для испытания материалов лабораторная щековая дробилка, шаровые мельницы -1 и 2-х камерные, пресс гидравлический 50/125 т формы для прессования образцов-цилиндров, бетоносмеситель 120 л; чаши сферические; линейка металлическая измерительная; штангенциркуль; весы технические с разновесами | | | | |

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

| | |
|--|--|
| Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА". | |
| 1. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) | |
| Согласно учебному плану, по дисциплине «Технология строительных материалов из промышленных отходов» предусмотрена междисциплинарная (<i>курсовая работа</i>). | |
| Примерная тематика курсовых работ приведена в приложении 2 | |
| 2. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Окружающая среда и природные ресурсы 2. Отходы и промышленные отходы. 3. Рациональное природопользование 4. Отличительные особенности промышленных отходов. 5. Связь промышленных отходов с качеством исходного сырья. 6. Проблемы промышленных отходов. | |

7. Глобальные проблемы и бурное развитие человечества.
8. Проблемы невозобновляемых природных ресурсов.
9. Проблемы загрязнения пылевидными отходами.
10. Проблемы загрязнения газообразными отходами.
11. Хранение отходов и земельные ресурсы.
12. Классификация промышленных отходов по генезису образования
13. Классификация по преобладающему химическому соединению
14. Классификация силикатсодержащих отходов
15. Классификация отходов по отрасли промышленности
16. Условия образования и особенности зол и шлаков ТЭС
17. Структура и состав минеральной части золошлаков
18. Химический и минералогический составы золошлаковых отходов
19. Видоизменения минеральной и органической части топлива
20. Классификация зол и шлаков ТЭС
21. Основные требования к золам ТЭС
22. Основные направления использования золошлаковых отходов
23. Строительные материалы с использованием зол ТЭС
24. Технология производства вяжущих веществ с использованием зол ТЭС
25. Особенности технологии производства зольного гравия
26. Особенности технологии глинозольного гравия
27. Особенности технологии аглопорита с использованием зол
28. Технология керамики с использованием зол
29. Условия происхождения отходов металлургической промышленности
30. Особенности шлаковых отходов, распады
31. Химический состав металлургических шлаков
32. Особенности видов шлаков в зависимости от способа выплавки металла
33. Технология цемента с использованием металлургических шлаков
- 34.. Технология пористых заполнителей из расплавов шлаков
35. Особенности технологии литого щебня из металлургических шлаков
36. Условия образования отходов добычи и углеобогащения угля
37. Разновидности отходов энергетического комплекса
38. Химический состав отходов углеобогащения
39. Основные типы пород минеральной части отходов
40. Активность горелопородных материалов
41. Технология вяжущих веществ с применением горелых пород
42. Особенности технологии заполнителей из горелых пород
43. Пригодность топливосодержащего сырья для технологии аглопорита
44. Отходы горнообогатительных комбинатов
45. Технология заполнителей из отходов ГОК

3. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Укажите, какие появляются шлаки в черной металлургии при выплавке чугуна:

- А. мартеновские шлаки.*
- Б. доменные шлаки.*
- В. ваграночные шлаки.*

Наиболее эффективным вариантом использования зол ТЭС является?

- А. активная минеральная добавка.*
- Б. компонент вяжущего вещества.*
- В. зольный гравий.*

Какой материал, хранящийся в терриконе, поддерживает горение при определенных условиях?

- А. глинистый сланец*
- В. углистый сланец*
- В. песчанике.*

4 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Индивидуальным заданием является расчёт состава шихты для получения аглопорита с учетом топливосодержащих добавок (например, углистый сланец с содержанием топлива 5 %)

ФОРМИРОВАНИЕ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формирование балльной оценки по дисциплине "Технология строительных материалов из промышленных отходов"

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "экзамен" или «зачет»

| Виды работ | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------------|
| Посещаемость | 10 |
| Текущий контроль | 40 |
| Модульный контроль | 40 |
| Творческий рейтинг | 10 |
| ИТОГО | 100 |
| Промежуточная аттестация (экзамен / зачёт с оценкой) | 40* |

* - проводится в случае:

1) несогласия студента с итоговой семестровой оценкой, соответствующей диапазону накопительных баллов 60-89, и желания её повысить;

2) если сумма накопительных баллов составляет диапазон 35-59 при условии выполнения в полном объёме заданий текущего контроля.

1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 08.03.01 "Строительство", профиль "Производство и применение строительных конструкций, изделий и материалов" по дисциплине предусмотрено:

• семестр седьмой – 18 (36)ч. лекционных и 36 ч. лабораторных занятий, всего – 51 час

За посещение одного занятия студент набирает $10/51=0,2$ балла.

2. Текущий и модульный контроль

| Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль | Форма проведения контроля | | Количество баллов, максимально | |
|---|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| | текущий контроль | модульный контроль | текущий контроль | модульный контроль |
| Модуль 1: Тема 1-5 | защита лабораторных работ | автоматизированный тест-контроль | 30 | 32 |
| Модуль 2: Тема 6-9 | защита лабораторных работ | автоматизированный тест-контроль | 10 | 8 |
| Всего | | | 40 | 40 |

3. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

| Наименование раздела / темы дисциплины | Вид работы | Количество баллов |
|--|--|-------------------|
| Тема 2-5,9. Особые виды заполнителей с использованием промышленных отходов | Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата | 5 |
| | Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции | 5 |
| ИТОГО | | 10 |

4. Промежуточная аттестация

Экзамен (зачет) по результатам изучения учебной дисциплины "Технология строительных материалов из промышленных отходов" в седьмом семестре осуществляется в письменной форме по тестам (экзаменационным билетам), включающим 40 вопросов.

Оценка по результатам тестирования выставляется по следующим критериям:

- правильных ответов 36-40 – 40 баллов;
- правильных ответов 26-30 – 30 баллов;
- минимум правильных ответов 20 -20 баллов;

В случае меньшего количества правильных ответов, студенту назначается дополнительное тестирование или экзамен.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

| СУММА БАЛЛОВ | ШКАЛА ECTS | Оценка по государственной шкале | |
|--------------|------------|---------------------------------|--------------|
| | | экзамен | зачёт |
| 90-100 | A | "отлично" (5) | "зачтено" |
| 80-89 | B | "хорошо" (4) | |
| 75-79 | C | | |
| 70-74 | D | "удовлетворительно" (3) | |
| 60-69 | E | | |
| 35-59 | FX | "неудовлетворительно" (2) | "не зачтено" |
| 0-34 | F | | |

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Донбасская национальная академия строительства и архитектуры"

Факультет строительный
Кафедра "Технологии строительных конструкций, изделий и материалов"

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Технология строительных материалов из промышленных отходов»
Направление «08.03.01 Строительство»
Профиль «Производство и применение строительных материалов,
изделий и конструкций»

1. Условия образования и особенности зол и шлаков ТЭС.
2. Технология переработки золошлаковых смесей в строительные материалы материалов.
3. Обжиговые и безобжиговые технологии получения эффективной структуры.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2017 года, протокол № 1

Заведующий кафедрой _____ Зайченко Н.М.
(подпись) (Ф.И.О.)

