

**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.

« 01 » 10.08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.1 "Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спецкурс)"

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры **08.04.01 "Строительство"**

Программа подготовки

"Перспективные строительные материалы, изделия, конструкции и технологии их производства"

Год начала подготовки по учебному плану **2017**

Квалификация (степень) выпускника **"Магистр"**

Форма обучения **заочная**

Макеевка 2017 г.

Программу составили:

д.т.н., профессор Зайченко Н.М.

д.т.н., профессор Ефремов А.Н.

д.т.н., доцент Лахтарина С.В.

Рецензенты:

д.т.н., профессор Братчун В.И.

ГОУ ВПО ДонНАСА, заведующий кафедрой автомобильных дорог и аэродромов

к.т.н., ст. научн. сотр. Хрипун Н.Д.

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

Рабочая программа дисциплины **"Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спецкурс)"** разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень "Магистратура"). Утверждён приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от "19" апреля 2016 г. №395 и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 34974) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры) Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "30" октября 2014 г. № 1419

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 Строительство "Перспективные строительные материалы, изделия, конструкции и технологии их производства",

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.

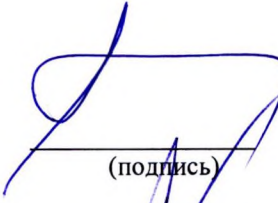
Одобрено советом (методической комиссией) строительного факультета, протокол № 11 от "30" июня 2017 г.

Председатель УМК направления подготовки:

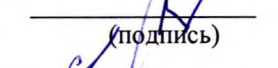
д.т.н., профессор Югов А.М.

Начальник учебной части:


к.гос.упр., доцент Сухина А.А.



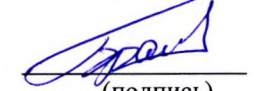
(подпись)



(подпись)



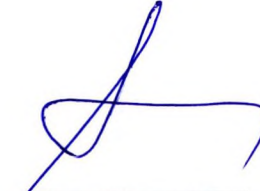
(подпись)



(подпись)



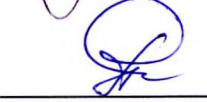
(подпись)



(подпись)



(подпись)



(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

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

"30" 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 "30" 08 2018 г., № 1

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

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____

(подпись)

"__" _____ 2019 г.

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 _____

(подпись)

"__" _____ 2020 г.

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 _____

(подпись)

"__" _____ 2021 г.

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)	6
4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)	6
5. Формы контроля	7
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
1. Общая трудоёмкость дисциплины	8
2. Содержание разделов дисциплины	8
3. Обеспечение содержания дисциплины	10
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
1. Рекомендуемая литература	12
2. Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины	12
3. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	12
V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	13

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированных специалистов в области производства строительных материалов, изделий и конструкций, специализирующихся на проблемах технологий производства композиционных строительных материалов и изделий общестроительного и специального назначения. Подготовленные специалисты в процессе своей производственной деятельности способны владеть научными основами и комплексом методологических и технологических аспектов получения композиционных строительных материалов и изделий, состоящих из двух или более компонентов, в частности: композиционных вяжущих; модифицированных сухих строительных смесей различного назначения; шлакощелочных вяжущих; дисперсно-армированных элементов, обеспечивающих необходимые механические характеристики материала, и матрицы (цементное или полимерное связующее), обеспечивающей совместную работу армирующих элементов.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные **задачи** изучения дисциплины:

- на основе знаний о внутреннем строении материала дать представления о принципах получения композиционных строительных материалов и изделий оптимальной структуры с заданным комплексом строительно-технических характеристик;

- уделить особое внимание современным интенсивным, энергосберегающим технологиям, основанным на принципах "устойчивого развития";

- научить правильному и обоснованному подходу к выбору компонентов строительных композиционных материалов на основании технико-экономического анализа с учётом эксплуатационных условий, а также необходимости обеспечения требуемых долговечности и надёжности;

- отработать умение исследовать, проектировать, рационально организовывать технологические процессы производства композиционных строительных материалов;

- привить навыки экспериментальных исследований с научными выводами по результатам работ.

Знать: основы технологии и строительно-технические свойства модифицированных химическими и минеральными добавками композиционных строительных материалов общестроительного и специального назначения, отвечающих основным принципам устойчивого развития (долговечность, надёжность, ресурсосбережение и энергоэффективность);

перечень и основное содержание действующих нормативных документов (ДСТУ, ГОСТ, ASTM, EN BS), регламентирующих технические требования к композиционным строительным материалам и их компонентам;

Уметь: применять на стадии приготовления вяжущего комплекса химических добавок (суперпластификаторы, модификаторы вязкости, регуляторы скорости твердения, добавки, снижающие усадку, расширяющиеся добавки) с целью снижения расхода вяжущего, улучшения строительно-технических, технологических и эксплуатационных свойств композитов;

решать задачи комплексного использования техногенных продуктов для получения минеральных добавок, наполнителей и заполнителей требуемого гранулометрического состава и физико-химической активности;

применять для упрочнения, повышения трещиностойкости и эксплуатационных характеристик композитов армирующие волокна, в т.ч. смешанные;

назначать технологические режимы приготовления смесей с учётом обеспечения оптимальных условий структурообразования на микро- и макроуровнях; уплотнения смесей и твердения композиционных строительных материалов

Владеть: приёмами оптимизации составов строительных композиционных материалов, модифицированных минеральными и химическими добавками;

методами электрофизической, химической и механоактивации минеральных компонентов композитов;

правилами подбора оптимального объёмного содержания и геометрических параметров армирующих волокон, в частности стальной фибры (F_r -фактор), обеспечивающими требуемые прочностные и деформационные свойства композитов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина "Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спецкурс)", относится к *вариативной (дисциплины по выбору)* части учебного плана Б1.В.ВД.3.1

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Дисциплина "Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спецкурс)" базируется на дисциплинах учебного плана **бакалавриата** цикла Б1Б: Б1.Б.9 Химия; Б1.Б.19 Строительные материалы; цикла Б1В: Б1.В.ОД.4 Бетонovedение; Б1.В.ОД.6 Вяжущие вещества; Б1.В.ОД.9 Технология железобетонных изделий и конструкций; Б1.В.ОД.10 Технология заполнителей для бетона; Б1.В.ДВ.5.1 Строительные материалы (спецкурс); учебного плана **магистратуры** цикла Б1.В.ОД.3 Планирование и обработка результатов эксперимента в научных исследованиях; Б1.В.ОД.4 Модифицированные цементные бетоны нового поколения со специальными свойствами.

3.2 Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

1. Для успешного освоения дисциплины "Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спецкурс)", студент должен:
2. Владеть способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8).
3. Использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3).
4. Самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6).
5. Использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5)

3.3 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Изучение дисциплины "Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спецкурс)" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины учебного плана **магистратуры** блока Б2: Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа; блока Б3: Государственная итоговая аттестация

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины "Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спецкурс)" должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-5: способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки

ПК-10: способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин

ПК-11: способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием

В результате освоения компетенции **ОПК-5** студент должен:

1. Знать:

- современные инновационные производства заданной номенклатуры строительных композиционных материалов изделий и конструкций.

2. Уметь:

- представлять и докладывать результаты работы с передовой отечественной и зарубежной литературой и нормативно-технической документацией.

3. Владеть:

- навыками использования углубленных теоретических и практических знаний, часть которых находится на передовом рубеже науки.

Производственно-технологическая деятельность:

В результате освоения компетенции **ПК-10** студент должен:

1. Знать:

- технологию производства заданной номенклатуры строительных материалов изделий и конструкций.

2. Уметь:

- проводить контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживать технологическое оборудование и машины по производству заданной номенклатуры строительных материалов на предприятии.

3. Владеть:

- способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке по выпуску строительных материалов изделий и конструкций заданной номенклатуры.

Производственно-технологическая деятельность:

В результате освоения компетенции **ПК-11** студент должен:

1. Знать:

- современные инновационные технологии производства бетонных и растворных смесей, сухих строительных смесей; параметры технологического оборудования; - основные требования нормативных документов к бетонам и растворам, сухим строительным смесям и их исходным ингредиентам.

2. Уметь:

- вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием.
- вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках.

3. Владеть:

- методиками определения физико-механических свойств композиционных строительных материалов с учётом требований метрологии, стандартизации и сертификации.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется преподавателем в соответствии с календарно-тематическим планом. Текущим контролем предусмотрено:

- защита выполненных и оформленных надлежащим образом лабораторных работ;
- защита курсовой работы.

Промежуточная аттестация на 2 курсе в IV семестре – экзамен (КР)

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"

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ						
<p>Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часа. Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лабораторные работы) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно</p>						
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем (содержание)	Сем./ Курс	Час.	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Лабораторный практикум						
1	Исследование влияния объёмного содержания различного по геометрическим параметрам стального волокна на технологические свойства дисперсно-армированных бетонных смесей	П/Л	17	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	<p>Знать: требования НТД к исходным компонентам дисперсно-армированных бетонов.</p> <p>Уметь: организовывать проведение экспериментов и испытаний технологических свойств дисперсно-армированных бетонных смесей, анализировать и обобщать их результаты.</p> <p>Владеть: методиками определения технологических свойств дисперсно-армированных бетонных смесей с учётом требований метрологии, стандартизации и сертификации.</p>	ЛР, СР
2	Исследование влияния объёмного содержания различного по геометрическим параметрам стального волокна на прочностные свойства дисперсно-армированных бетонов	П/Л	14	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	<p>Знать: требования НТД к исходным компонентам дисперсно-армированных бетонов.</p> <p>Уметь: организовывать проведение экспериментов и испытаний свойств дисперсно-армированных бетонов, анализировать и обобщать их результаты.</p> <p>Владеть: методиками определения физико-механических свойств дисперсно-армированных бетонов с учётом требований метрологии, стандартизации и сертификации.</p>	СР
3	Исследование влияния содержания и геометрических параметров стальной фибры (F_f -фактор) на прочностные свойства дисперсно-армированных бетонов	П/Л	14	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	<p>Знать: характер поведения дисперсно-армированных бетонов под внешней нагрузкой.</p> <p>Уметь: оформлять результаты испытаний механических свойств бетона согласно нормативно-технической документации.</p> <p>Владеть: методиками определения механических свойств дисперсно-армированных бетонов.</p>	СР
4	Исследование влияния содержания и геометрических параметров стальной фибры (F_f -фактор) на технологические свойства самоуплотняющихся бетонных смесей	П/Л	14	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	<p>Знать: характеристику геометрических параметров стальной фибры.</p> <p>Уметь: оформлять результаты испытаний технологических свойств самоуплотняющихся бетонных смесей согласно нормативно-технической документации.</p> <p>Владеть: методиками определения технологических свойств самоуп-</p>	ЛР, СР

					лотнящихся бетонных смесей.	
5	Влияние способа приготовления сталефибробетонной смеси (порядок смешивания компонентов) на технологические свойства бетонных смесей	П/Л	14	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: существующие способы приготовления сталефибробетонной смеси. Уметь: рассчитывать составы сталефибробетонов. Владеть: методиками корректировки подбора состава сталефибробетонов.	СР
6	Расчёт состава реакционного порошкового бетона. Исследование влияния стальной микрофибры на физико-механические и деформационные свойства реакционного порошкового бетона	П/Л	14	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к исходным компонентам реакционных порошковых бетонов. Уметь: подбирать исходные компоненты бетонных смесей с учётом условий эксплуатации бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Владеть: различными методиками подбора состава бетонных смесей с учётом воздействия окружающей среды на изделия и конструкции; методами оптимизации составов бетонов.	ЛР,СР
7	Исследование влияние расхода полипропиленовой фибры на показатели истираемости и морозостойкости дорожных цементных бетонов	П/Л	14	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к подвижности и жёсткости бетонных смесей при проектировании состава дорожного бетона. Уметь: подбирать исходные компоненты бетонных смесей с учётом условий эксплуатации бетона. Владеть: различными методиками подбора состава дорожного бетона	ЛР,СР
8	Исследование влияние смеси стальных и синтетических волокон на деформационно-прочностные характеристики (усадка при высыхании, начальный модуль упругости, прочность при сжатии, прочность на растяжение при изгибе) композиционных строительных материалов	П/Л	14	ОПК -5, ПК-10, ПК-11	Знать: влияние на деформационно-прочностные характеристики бетона стальных и синтетических волокон. Уметь: оформлять результаты исследований влияния на деформационно-прочностные характеристики бетона стальных и синтетических волокон согласно нормативно-технической документации. Владеть: методиками исследования деформационных характеристик бетонов.	ЛР,СР
9	Исследование эффективности тонкозернистых дисперсно-армированных бетонов (<i>Reactive Powder Concretes</i>) для ремонта, упрочнения и восстановления строительных конструкций	П/Л	14	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к исходным компонентам и свойствам бетонов для ремонта, упрочнения и восстановления строительных конструкций. Уметь: подбирать исходные компоненты бетонных смесей с учётом условий эксплуатации бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Владеть: различными методиками подбора состава бетонных смесей с учётом воздействия окружающей среды на изделия и конструкции; методами оптимизации составов бетонов.	СР
10	Исследование влияния минеральных добавок техногенного происхождения (зол-унос ТЭС, золо-	П/Л	14	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к исходным компонентам щелочных вяжущих. Уметь: рассчитывать составы и	ЛР,СР

	шлаковых отходов ТЭС, металлургических отвалных шлаков) на свойства щелочных вяжущих веществ				выполнять требования НТД по технологии производства щелочных вяжущих. Владеть: методиками определения физико-механических свойств щелочных вяжущих.	
11	Исследование влияния заполнителей из лома бетона на свойства бетонных смесей и бетонов	П/Л	14	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к исходным компонентам тяжелого бетона при проектировании его состава для различной номенклатуры ЖБИ; правила подбора состава бетона. Уметь: подбирать исходные компоненты бетонных смесей с учётом условий эксплуатации бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Владеть: различными методиками подбора состава бетонных смесей с учётом воздействия окружающей среды на изделия и конструкции; методами оптимизации составов бетонов.	СР
12	Влияние количества минеральных добавок природных (известняка) и техногенного происхождения (зол-унос ТЭС, золошлаковых отходов ТЭС, металлургических отвалных шлаков) на структурообразование и физико-механические свойства композиционных цементов.	П/Л	12	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к исходным компонентам композиционных цементов. Уметь: оценивать воздействие комплекса минеральных добавок в составе композиционного цемента на его физико-механические свойства. Владеть: методиками определения физико-механических свойств композиционных цементов.	СР
Курсовая работа						
1	Разработка технологического регламента по выпуску <i>заданной номенклатуры композиционных строительных материалов (объекта исследования магистерской диссертации)</i> в соответствии с действующими нормативными документами и определяющий технологический режим, выбор технологического оборудования, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, а так же, безопасные условия эксплуатации производства	П/Л	2	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к заданной номенклатуре композиционных строительных материалов. Уметь: разрабатывать технологические условия либо технологический регламент на производство заданной номенклатуры материалов. Владеть: методиками определения основных характеристик качества заданной номенклатуры композиционных материалов.	СР (КР)
Контроль			9			
Всего:			171	Лабораторные работы – 12; самостоятельная работа – 159		
Итого			180			
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем			Литература		
Лабораторный практикум						
1	Исследование влияния объёмного содержания различного по			О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4		

	геометрическим параметрам стального волокна на технологические свойства дисперсно-армированных бетонных смесей	
2	Исследование влияния объёмного содержания различного по геометрическим параметрам стального волокна на прочностные свойства дисперсно-армированных бетонов	О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4
3	Исследование влияния содержания и геометрических параметров стальной фибры (F_f -фактор) на прочностные свойства дисперсно-армированных бетонов	О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-4, Д-5
4	Исследование влияния содержания и геометрических параметров стальной фибры (F_f -фактор) на технологические свойства самоуплотняющихся бетонных смесей	О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-3, Д-4
5	Влияние способа приготовления сталефибробетонной смеси (порядок смешивания компонентов) на технологические свойства бетонных смесей	О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-4, Д-5
6	Расчёт состава реакционного порошкового бетона. Исследование влияния стальной микрофибры на физико-механические и деформационные свойства реакционного порошкового бетона	О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-4, Д-5
7	Исследование влияние расхода полипропиленовой фибры на показатели истираемости и морозостойкости дорожных цементных бетонов	О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4
8	Исследование влияние смеси стальных и синтетических волокон на деформационно-прочностные характеристики (усадка при высыхании, начальный модуль упругости, прочность при сжатии, прочность на растяжение при изгибе) композиционных строительных материалов	О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-3, Д-4
9	Исследование эффективности тонкозернистых дисперсно-армированных бетонов (<i>Reactive Powder Concretes</i>) для ремонта, упрочнения и восстановления строительных конструкций	О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-4
10	Исследование влияния минеральных добавок техногенного происхождения (зол-унос ТЭС, золо-шлаковых отходов ТЭС, металлургических отвальных шлаков) на свойства щелочных вяжущих веществ	О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-4
11	Исследование влияния заполнителей из лома бетона на свойства бетонных смесей и бетонов	О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-4
12	Влияние количества минеральных добавок природных (известняка) и техногенного происхождения (зол-унос ТЭС, золо-шлаковых отходов ТЭС, металлургических отвальных шлаков) на структурообразование и физико-механические свойства композиционных цементов.	О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-4
Курсовая работа		
1	Разработка технологического регламента по выпуску <i>заданной номенклатуры композиционных строительных материалов (объекта исследования магистерской диссертации)</i> в соответствии с действующими нормативными документами и определяющий технологический режим, выбор технологического оборудования, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, а так же, безопасные условия эксплуатации производства	О-1, О-2, О-3, О-4, Д-5

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины "Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спецкурс)" используются следующие образовательные технологии:
	лабораторные работы (ЛР), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.
	Аудиторные занятия включают лабораторные работы, предназначенные для закрепления теоретического курса и приобретения студентами навыков по методикам проведения испытания расчёта состава и испытания свойств композиционных строительных

материалов. Консультации при выполнении курсовой работы
Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы студентов, связанной с изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю, а также выполнение и защита курсовой работы.

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

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА					
Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Усачев А.М., Усачев С.М., Баранов Е.В.	Специальные конструкционные и функциональные строительные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов бакалавриата направления подготовки «Химия, физика и механика материалов»	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 245 с.		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72940.html
О.2	Азаров С.М.	Композиционные материалы на основе силикатов и алюмосиликатов	Минск: Белорусская наука, 2014. — 176 с.		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29462.html – ЭБС «IPRbooks»
О.3	Хасаншин Р.Р., Сафин Р.Р., Разумов Е.Ю.	Технология производства композиционных материалов на основе модифицированных древесных наполнителей [Электронный ресурс] : монография	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 232 с.		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64019.html – ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Ахметова Р.Т.	Технология наномодифицированных неорганических композиционных материалов из техногенного и природного сырья [Электронный ресурс] : учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 111 с.		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63497.html
Д.2	Хузиахметов, Р.Х.	Технология и модификация нанонаполненных вяжущих материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. – 132 с.		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79567.html . – ЭБС «IPRbooks»
Д.3	Зайченко Н.М. Лахтарина С.В.	Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спекурс) [печ + электронный ресурс]: Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине	ДонНАСА, 2017 –13 с.	25	http://dl.donnasa.org
Д.4	Зайченко Н.М. Лахтарина С.В.	Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спекурс) [печ + электронный ресурс]:	ДонНАСА, 2017 – 30 с.	25	http://dl.donnasa.org

		Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине			
Д.5	Зайченко Н.М. Лахтарина С.В.	Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спецкурс) [печ + электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине	ДонНАСА, 2017 – 15 с.	25	http://dl.donnasa.org

Электронные образовательные ресурсы

Э.1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» www.iprbookshop.ru/
Э.2	Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY: http://elibrary.ru
Э.3	Электронно-библиотечная система «Znanium» http://znanium.com/
Э.4	СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА) http://dl.donnasa.org
Э.5	ЭБС ДОННАСА (Портал научно-технического информационного центра ГОУ ВПО ДОННАСА) http://libserver/

2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

П.1	Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0)
-----	---

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина "Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спецкурс)" обеспечена:

1	Учебные аудитории для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №2.210 учебный корпус 2; Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием: - учебная лаборатория «Вязущих веществ и бетонов» №2.109 учебный корпус 2; Машинный зал.
2	Ноутбук, мультимедийный проектор. Спектрофотометр ПЭ-5400 УФ с держателем 6 кювет; магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом; склерометр ОМШ-1 и наковальня ОН-2, микроскоп, прибор стандартного уплотнения для определения плотности и оптимальной влажности ПСУ СоюздорНИИ; прибор цемент ТПЦ-1М; весы торсионные; милливольтметр РН-МЕТР, прибор АЭВ киловольтметр; прибор преобразовательный Разряд-1; центрифуга ЦЛК-1; частотомер; индикатор влажности ЛКЭТ-1; генератор сигналов ГЗ-18; спектрофотометр СФ-26; Воронка ЛОВ; комплект набора лабораторных сит для инертных материалов типа «КСИ»; мерные цилиндрические сосуды на 1, 2, 5 и 10 литров; столик встряхивающий ЛВС, прибор Вика ОГЦ-1; конус стандартный типа КА; камера пропарочная ПК; вискозиметр ВЗ-4; вискозиметр Суттарда типа «ВС»; пенетрометр Модель 984; прибор для установления густоты раствора типа «ПГР», копер испытательный КИ; прибор для определения сжимаемости минераловатных изделий; прибор для определения объемной массы минеральной и стеклянной ваты; установка для испытания прочности лакокрасочных покрытий на удар У-1А; чаша сферическая типа ЧЗ; прибор ЛКИ-3; прибор для определения тонкости помола цемента СММ; электроплитка «Термия»; форма балочек стандартная ФБС-1 и насадка к формам балочек НБС-1; форма цилиндров; противень лабораторный типа ЛП; дуктилометр с электроприводом модель 974; мешалка лабораторная МЛ-1А; виброплощадка; психрометр аспирационный МВ- 4 М; секундомер механический 6-ГЛ; штангенциркуль ШЦ-П-250-0,1; угольники поверочные 90 слесарные и лекальные типов УП и УЛП; термометр лабораторный; технические весы Т-1000; весы товарные НПВ 100 кг марки РП-100Ш13; весы настольные циферблатные тип 10 Ц13У; сушильный шкаф; ванна с гидравлическим затвором, эталонный молоток Кашкарова К.П.; Пресс гидравлический П2-100; машина испытательная МИИ-100; пресс гидравлический 2ПГ-10; пресс гидравлический 2ПГ-125; машина разрывная Р-0.5.
3	Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы 1, 2, учебные корпуса 1, 2. Адрес: г. Макеевка, ул. Державина, 2 (ГОУ ВПО ДОННАСА)
4	Доступ к сети «Интернет», Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ДОННАСА
5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования: №2.125, учебный корпус 2 Адрес: г. Макеевка, ул. Державина, 2 ГОУ ВПО ДОННАСА
6	Шкаф для хранения, стеллаж

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА".

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Кафедра: «Технологии строительных конструкций, изделий и материалов»

Факультет: строительный

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**«Модифицированные композиционные материалы общестроительного и
специального назначения (спецкурс)»**

для направления подготовки ОПОП ВО магистратуры **08.04.01 "Строительство"**

программа подготовки **"Перспективные строительные материалы, изделия,
конструкции и технологии их производства"**

Магистр
квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЁН
на заседании кафедры
«27» июня 2017 г.,
протокол **№11**
Заведующий кафедрой
Зайченко Н.М.
(Ф.И.О.) (подпись)

Макеевка 2017 г.

ПАСПОРТ

фонда оценочных средств ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спецкурс)»

1. Модели контролируемых компетенций:

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (1 семестр):

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-5	способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
ПК-10	способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин
ПК-11	способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция **ОПК-5** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований
- Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве
- Б1.В.ОД.1 Физико-химические методы исследования строительных материалов
- Б1.В.ОД.4 Модифицированные цементные бетоны нового поколения со специальными свойствами
- Б1.В.ОД.5 Физическая химия вяжущих материалов и силикатов
- Б1.В.ДВ.3.2 Современные стеновые, изоляционные и отделочные материалы (спецкурс)
- Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа 2
- Б3.Д.1 Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.2. Компетенция **ПК-10** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве
- Б1.В.ОД.4 Модифицированные цементные бетоны нового поколения со специальными свойствами
- Б1.В.ОД.5 Физическая химия вяжущих материалов и силикатов
- Б1.В.ДВ.3.2 Современные стеновые, изоляционные и отделочные материалы (спецкурс)
- Б1.В.ДВ.4.1 Комплексное использование минерального сырья на предприятиях стройиндустрии
- Б1.В.ДВ.4.2 Перспективы развития строительного материаловедения, ресурсо- и энергосбережение в строительстве
- Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
- Б2.П.3 Преддипломная практика
- Б3.Д.1 Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.3. Компетенция **ПК-11** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве
- Б1.В.ОД.4 Модифицированные цементные бетоны нового поколения со специальными свойствами

- Б1.В.ДВ.3.2 Современные стеновые, изоляционные и отделочные материалы (спецкурс)
- Б1.В.ДВ.4.1 Комплексное использование минерального сырья на предприятиях стройиндустрии
- Б1.В.ДВ.4.2 Перспективы развития строительного материаловедения, ресурсо- и энергосбережение в строительстве
- Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
- Б2.П.3 Преддипломная практика
- Б3.Д.1 Подготовка и защита магистерской диссертации

2. В результате изучения дисциплины «Модифицированные цементные бетоны нового поколения со специальными свойствами» обучающийся должен:

2.1. Знать:

- основы технологии и строительно-технические свойства модифицированных химическими и минеральными добавками композиционных строительных материалов общестроительного и специального назначения, отвечающих основным принципам устойчивого развития (долговечность, надёжность, ресурсосбережение и энергоэффективность) (ОПК-5, ПК-10, ПК-11);
- перечень и основное содержание действующих нормативных документов (ДСТУ, ГОСТ, ASTM, EN BS), регламентирующих технические требования к композиционным строительным материалам и их компонентам (ПК-10, ПК-11);

2.2. Уметь:

- применять на стадии приготовления вяжущего комплекса химических добавок (суперпластификаторы, модификаторы вязкости, регуляторы скорости твердения, добавки, снижающие усадку, расширяющиеся добавки) с целью снижения расхода вяжущего, улучшения строительно-технических, технологических и эксплуатационных свойств композитов (ОПК-5, ПК-10, ПК-11);
- решать задачи комплексного использования техногенных продуктов для получения минеральных добавок, наполнителей и заполнителей требуемого гранулометрического состава и физико-химической активности (ОПК-5, ПК-10);
- применять для упрочнения, повышения трещиностойкости и эксплуатационных характеристик композитов армирующие волокна, в т.ч. смешанные (ОПК-5, ПК-10, ПК-11);
- назначать технологические режимы приготовления смесей с учётом обеспечения оптимальных условий структурообразования на микро- и макроуровнях; уплотнения смесей и твердения композиционных строительных материалов (ОПК-5, ПК-10, ПК-11);

2.3. Владеть:

- приёмами оптимизации составов строительных композиционных материалов, модифицированных минеральными и химическими добавками (ПК-10, ПК-11);
- методами электрофизической, химической и механоактивации минеральных компонентов композитов (ОПК-5, ПК-10);;
- правилами подбора оптимального объёмного содержания и геометрических параметров армирующих волокон, в частности стальной фибры (Ff-фактор), обеспечивающими требуемые прочностные и деформационные свойства композитов (ПК-10, ПК-11).

3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства**
1	2	3	4	5
Лабораторный практикум				
1	Исследование влияния объёмного содержания различного по геометрическим параметрам стального волокна на технологические свойства дисперсно-армированных бетон-	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к исходным компонентам дисперсно-армированных бетонов. Уметь: организовывать проведение экспериментов и испытаний техно-	Оформление и защита лабораторной работы

	ных смесей		логических свойств дисперсно-армированных бетонных смесей, анализировать и обобщать их результаты. Владеть: методиками определения технологических свойств дисперсно-армированных бетонных смесей с учётом требований метрологии, стандартизации и сертификации.	
2	Исследование влияния объёмного содержания различного по геометрическим параметрам стального волокна на прочностные свойства дисперсно-армированных бетонов	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к исходным компонентам дисперсно-армированных бетонов. Уметь: организовывать проведение экспериментов и испытаний свойств дисперсно-армированных бетонов, анализировать и обобщать их результаты. Владеть: методиками определения физико-механических свойств дисперсно-армированных бетонов с учётом требований метрологии, стандартизации и сертификации.	Оформление и защита лабораторной работы
3	Исследование влияния содержания и геометрических параметров стальной фибры (F_f -фактор) на прочностные свойства дисперсно-армированных бетонов	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: характер поведения дисперсно-армированных бетонов под внешней нагрузкой. Уметь: оформлять результаты испытаний механических свойств бетона согласно нормативно-технической документации. Владеть: методиками определения механических свойств дисперсно-армированных бетонов.	Оформление и защита лабораторной работы
4	Исследование влияния содержания и геометрических параметров стальной фибры (F_f -фактор) на технологические свойства самоуплотняющихся бетонных смесей	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: характеристику геометрических параметров стальной фибры. Уметь: оформлять результаты испытаний технологических свойств самоуплотняющихся бетонных смесей согласно нормативно-технической документации. Владеть: методиками определения технологических свойств самоуплотняющихся бетонных смесей.	Оформление и защита лабораторной работы
5	Влияние способа приготовления сталефибробетонной смеси (порядок смешивания компонентов) на технологические свойства бетонных смесей	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: существующие способы приготовления сталефибробетонной смеси. Уметь: рассчитывать составы сталефибробетонов. Владеть: методиками корректировки подбора состава сталефибробетонов.	Оформление и защита лабораторной работы
6	Расчёт состава реакционного порошкового бетона. Исследование влияния стальной микрофибры на физико-механические и деформационные свойства реакционного порошкового бетона	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к исходным компонентам реакционных порошковых бетонов. Уметь: подбирать исходные компоненты бетонных смесей с учётом условий эксплуатации бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Владеть: различными методиками подбора состава бетонных смесей с учётом воздействия окружающей среды на изделия и конструкции; методами оптимизации составов бетонов.	Оформление и защита лабораторной работы

7	Исследование влияние расхода полипропиленовой фибры на показатели истираемости и морозостойкости дорожных цементных бетонов	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к подвижности и жёсткости бетонных смесей при проектировании состава дорожного бетона. Уметь: подбирать исходные компоненты бетонных смесей с учётом условий эксплуатации бетона. Владеть: различными методиками подбора состава дорожного бетона	Оформление и защита лабораторной работы
8	Исследование влияние смеси стальных и синтетических волокон на деформационно-прочностные характеристики (усадка при высыхании, начальный модуль упругости, прочность при сжатии, прочность на растяжение при изгибе) композиционных строительных материалов	ОПК -5, ПК-10, ПК-11	Знать: влияние на деформационно-прочностные характеристики бетона стальных и синтетических волокон. Уметь: оформлять результаты исследований влияния на деформационно-прочностные характеристики бетона стальных и синтетических волокон согласно нормативно-технической документации. Владеть: методиками исследования деформационных характеристик бетонов.	Оформление и защита лабораторной работы
9	Исследование эффективности тонкозернистых дисперсно-армированных бетонов (<i>Reactive Powder Concretes</i>) для ремонта, упрочнения и восстановления строительных конструкций	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к исходным компонентам и свойствам бетонов для ремонта, упрочнения и восстановления строительных конструкций. Уметь: подбирать исходные компоненты бетонных смесей с учётом условий эксплуатации бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Владеть: различными методиками подбора состава бетонных смесей с учётом воздействия окружающей среды на изделия и конструкции; методами оптимизации составов бетонов.	Оформление и защита лабораторной работы
10	Исследование влияния минеральных добавок техногенного происхождения (зол-унос ТЭС, золошлаковых отходов ТЭС, металлургических отвалных шлаков) на свойства щелочных вяжущих веществ	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к исходным компонентам щелочных вяжущих. Уметь: рассчитывать составы и выполнять требования НТД по технологии производства щелочных вяжущих. Владеть: методиками определения физико-механических свойств щелочных вяжущих.	Оформление и защита лабораторной работы
11	Исследование влияния заполнителей из лома бетона на свойства бетонных смесей и бетонов	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к исходным компонентам тяжелого бетона при проектировании его состава для различной номенклатуры ЖБИ; правила подбора состава бетона. Уметь: подбирать исходные компоненты бетонных смесей с учётом условий эксплуатации бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Владеть: различными методиками подбора состава бетонных смесей с учётом воздействия окружающей среды на изделия и конструкции; методами оптимизации составов бетонов.	Оформление и защита лабораторной работы
12	Влияние количества минеральных добавок природных (известняка) и	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к исходным компонентам композиционных	Оформление и защита лабораторной работы

	техногенного происхождения (золунос ТЭС, золо-шлаковых отходов ТЭС, металлургических отвалных шлаков) на структурообразование и физико-механические свойства композиционных цементов.	ПК-11	цементов. Уметь: оценивать воздействие комплекса минеральных добавок в составе композиционного цемента на его физико-механические свойства. Владеть: методиками определения физико-механических свойств композиционных цементов.	работы
Курсовая работа				
1	Разработка технологического регламента по выпуску <i>заданной номенклатуры композиционных строительных материалов (объекта исследования магистерской диссертации)</i> в соответствии с действующими нормативными документами и определяющий технологический режим, выбор технологического оборудования, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, а так же, безопасные условия эксплуатации производства	ОПК-5, ПК-10, ПК-11	Знать: требования НТД к заданной номенклатуре композиционных строительных материалов. Уметь: разрабатывать технологические условия либо технологический регламент на производство заданной номенклатуры материалов. Владеть: методиками определения основных характеристик качества заданной номенклатуры композиционных материалов.	Оформление и защита курсовой работы

4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0/F	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
Полнота знаний	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками	Не продемонстрировал на-	Не продемонстрировал на-	Владеет опытом готовности к	Владеет средним опытом готовно-	Владеет опытом и достаточно	Владеет опытом и выраженно-

	выки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	выки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	сти к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	стью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

5. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков

5.1. Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине:

1. Понятие о композиционных строительных материалах.
2. Основные принципы и технологии получения современных строительных композиционных материалов.
3. Классификация композиционных строительных материалов.
4. Что называют упрочняющими компонентами?
5. Роль матрицы в композиционном строительном материале.
6. Какие эффекты достигаются при применении в КСМ полимерных волокон в качестве упрочняющих элементов?
7. Какие эффекты достигаются при применении в КСМ стальных волокон в качестве упрочняющих элементов?
8. Влияние объемного содержания различного по геометрическим параметрам стального волокна на технологические свойства дисперсно-армированных бетонных смесей.
9. Влияние объемного содержания различного по геометрическим параметрам стального волокна на прочностные свойства дисперсно-армированных бетонов
10. Влияние содержания и геометрических параметров стальной фибры (F_f -фактор) на прочностные свойства дисперсно-армированных бетонов.
11. Влияние содержания и геометрических параметров стальной фибры (F_f -фактор) на технологические свойства самоуплотняющихся бетонных смесей.
12. Влияние способа приготовления сталефибробетонной смеси (порядок смешивания компонентов) на технологические свойства бетонных смесей.
13. Влияние стальной микрофибры на физико-механические и деформационные свойства реакционного порошкового бетона.
14. Влияние расхода полипропиленовой фибры на показатели истираемости и морозостойкости дорожных цементных бетонов.
15. Влияние смеси стальных и синтетических волокон на деформационно-прочностные характеристики (усадка при высыхании, начальный модуль упругости, прочность при сжатии, прочность на растяжение при изгибе) композиционных строительных материалов.
16. Эффективность тонкозернистых дисперсно-армированных бетонов (Reactive Powder Concretes) для ремонта, упрочнения и восстановления строительных конструкций.

5.2. Примеры тестов для текущего контроля

Назовите основные условия совместной работы бетона и стальной арматуры:

А: • высокая прочность сцепления (когезия);

- различное значение коэффициентов температурного расширения бетона и арматурной стали, что обеспечивает их надёжную совместную работу в железобетонных конструкциях при различных температурах окружающей среды;

- высокий уровень щёлочности бетона, что обеспечивает сохранность арматуры от коррозионных процессов;

Б: • высокая прочность сцепления (адгезия);

- близкое значение коэффициентов температурного расширения бетона и арматурной стали, что обеспечивает их надёжную совместную работу в железобетонных конструкциях при различных температурах окружающей среды;

- высокий уровень щёлочности бетона, что обеспечивает сохранность арматуры от коррозионных процессов;

В: • высокая прочность сцепления (когезия);

- близкое значение коэффициентов температурного расширения бетона и арматурной стали, что обеспечивает их надёжную совместную работу в железобетонных конструкциях при различных температурах окружающей среды;

- низкий уровень щёлочности бетона, что обеспечивает сохранность арматуры от коррозионных процессов;

Принципы проектирования СУБ обуславливают их основные отличия от обычных бетонных смесей, формуемых с применением вибрационного уплотнения:

А: меньшее содержание крупного заполнителя;
применение минеральных наполнителей;
низкое значение водоцементного отношения;
повышенный расход суперпластификатора.

Б: большее содержание крупного заполнителя;
применение минеральных наполнителей;
высокое значение водоцементного отношения;
повышенный расход суперпластификатора.

В: меньшее содержание крупного заполнителя;
применение модификаторов вязкости;
высокое значение водоцементного отношения;
повышенный расход суперпластификатора.

При применении в составе высокофункционального бетона полипропиленовой фибры достигается существенное повышение:

А: прочности при растяжении;

Б: прочности при сжатии;

В: модуля упругости;

Г: морозостойкости.

5.3. Пример оформления тестового экзаменационного билета

*Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
ГОУ ВПО "Донбасская национальная академия строительства и архитектуры"*

Дисциплина "Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спекурс)"

Факультет Строительный

Направление подготовки – 08.04.01 Строительство

Программа подготовки – Перспективные строительные материалы, изделия, конструкции и технологии их производства

Курс 1

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Классификация композиционных строительных материалов.
2. Какие эффекты достигаются при применении в КСМ полимерных волокон в качестве упрочняющих элементов?
3. Влияние объёмного содержания различного по геометрическим параметрам стального волокна на прочностные свойства дисперсно-армированных бетонов

Влияние содержания и геометрических параметров стальной фибры (F_f -фактор) на технологические свойства самоуплотняющихся бетонных смесей.

Экзаменатор: д.т.н., профессор

Н.М. Зайченко

Заведующий кафедрой:

Н.М. Зайченко

Утверждено на заседании кафедры технологий строительных конструкций, изделий и материалов 30.08.2017 г, протокол № 1.

5.4. Тематика курсовой работы

Задание: разработка технологического регламента по выпуску *заданной номенклатуры композиционных строительных материалов (объекта исследования магистерской диссертации)* в соответствии с действующими нормативными документами и определяющий технологический режим, выбор технологического оборудования, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, а так же, безопасные условия эксплуатации производства.

Заведующий кафедрой _____ (подпись) (Ф.И.О.)

6. Формирование балльной оценки по дисциплине

Формирование балльной оценки по дисциплине "Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спецкурс)"

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"

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 08.04.01 "Строительство", программа "Перспективные строительные материалы, изделия, конструкции и технологии их производства" по дисциплине предусмотрено:

• семестр второй – 6 лабораторных работ, всего 6 занятий. За посещение одного занятия студент набирает $10/6=1,66$ 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
Лабораторный практикум	защита лабораторных работ	автоматизированный тест-контроль	40	40
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
Лабораторный практикум	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 по результатам изучения учебной дисциплины "*Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спецкурс)*" во втором семестре осуществляется в письменной форме по билетам, включающим 3 теоретических вопроса.

Оценка по результатам выставляется по следующим критериям:

- полноценный ответ на вопрос – 13 баллов;

Итого – 40 баллов.

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		

5. Курсовая работа

При защите курсовой работы по дисциплине "*Модифицированные композиционные материалы общестроительного и специального назначения (спецкурс)*" учитывается: соответствие структуры курсовой работы согласно требованиям методических рекомендаций, выполнение требований НТД к заданной номенклатуре материалов, наличие согласования с предприятиями строительной индустрии, технико-экономическая эффективность принятых технологических решений при производстве заданной номенклатуры строительных материалов, аккуратно оформленная и в установленный срок пояснительная записка курсовой работы. Критерии оценок курсовой работы приведены ниже:

Критерии оценок курсовых проектов (КП) / курсовых работ (КР)	
Оценка	Критерии
Отлично (95-100) (выполнены все пункты) Уровень – высокий	<ul style="list-style-type: none"> – КП/КР оформлены в полном соответствии с требованиями ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. – В КП/КР в полной мере раскрыта тема, решены поставленные задачи. – Теоретическая и практическая часть КП/КР органически

<p>(превосходный)</p>	<p>взаимосвязаны.</p> <ul style="list-style-type: none"> – В КП/КР на основе изученных источников даётся самостоятельный анализ фактического материала, предлагаются инновационные решения для достижения поставленных цели и задач. – В КП/КР делаются самостоятельные выводы, студент демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на основную часть поставленных вопросов. – КП/КР представлены к защите своевременно
<p>Отлично (90-94) (выполнены все пункты) Уровень – высокий</p>	<ul style="list-style-type: none"> – КП/КР оформлены в полном соответствии с требованиями ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. – В КП/КР в полной мере раскрыта тема, решены поставленные задачи. – Теоретическая и практическая часть КП/КР органически взаимосвязаны. – В КП/КР на основе изученных источников даётся самостоятельный анализ фактического материала. – В КП/КР делаются самостоятельные выводы, студент демонстрирует свободное владение материалом, достаточно уверенно отвечает на основную часть поставленных вопросов. – КП/КР представлены к защите своевременно
<p>Хорошо (80-89) (выполнены все пункты) Уровень – продвинутый</p>	<ul style="list-style-type: none"> – КП/КР оформлены с не принципиальными отклонениями от требований ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. – В КП/КР в полной мере раскрыта тема, решены поставленные задачи. – Теоретическая и практическая часть КП/КР коррелируют. – В КП/КР на основе изученных источников даётся самостоятельный анализ фактического материала. – В КП/КР делаются самостоятельные выводы, студент демонстрирует хорошее владение материалом, достаточно уверенно отвечает на основную часть поставленных вопросов. – КП/КР представлены к защите своевременно
<p>Хорошо (75-79) (выполнены все пункты) Уровень – продвинутый</p>	<ul style="list-style-type: none"> – КП/КР оформлены с не принципиальными отклонениями от требований ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. – Содержание КП/КР не в полной мере раскрывает тему, но все поставленные задачи решены. – Теоретическая и практическая часть КП/КР достаточно коррелируют. – В КП/КР на основе изученных источников даётся анализ фактического материала. – В работе делаются выводы, студент владеет материалом, отвечает на основную часть поставленных вопросов, однако не все ответы убедительны и аргументированы. – КП/КР представлены к защите своевременно

<p>Удовлетворительно (70-74) (соответствие трем пунктам) Уровень – пороговый</p>	<ul style="list-style-type: none"> – КП/КР выполнены с незначительными отступлениями от требований ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. – Содержание КП/КР плохо раскрывает заявленную тему, предъявленное решение поставленных задач является не удовлетворительным (вызывает массу возражений и вопросов без ответов). – Слабая база литературных источников. – Отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала. – Слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих учёных в данной области. – Неуверенная защита КП/КР, ответы на вопросы не воспринимаются как удовлетворительные. – КП/КР представлены к защите с нарушением срока, имеются существенные замечания к содержанию.
<p>Удовлетворительно (60-69) (соответствие четырем и более пунктам) Уровень – пороговый</p>	<ul style="list-style-type: none"> – КП/КР выполнены с незначительными отступлениями от требований ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. – Содержание КП/КР плохо раскрывает заявленную тему, предъявленное решение поставленных задач является не удовлетворительным (вызывает массу возражений и вопросов без ответов). – Слабая база литературных источников. – Отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала. – Слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих учёных в данной области. – Неуверенная защита КП/КР, ответы на вопросы не воспринимаются как удовлетворительные. – КП/КР представлены к защите с нарушением срока, имеются существенные замечания к содержанию. □
<p>Неудовлетворительно (0-59) (соответствие двум и более пунктам)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – КП/КР не соответствует требованиями ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. – Содержание КП/КР не соответствует заявленной теме и поставленным задачам. – В КП/КР отсутствуют самостоятельные разработки, решения или выводы. Обнаружены большие куски заимствованного текста без указания его авторов. – Студент не может привести подтверждение теоретическим положениям, аргументировать выводы, не отвечает на вопросы. – КП/КР представлены с нарушением срока, имеются существенные, критичные замечания к содержанию.

