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
_____ А.М. Алёхин
"01" _____07_____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.18 "**Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций**"

Направление подготовки **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 составили:
к.т.н., доцент Губарь В.Н.

(подпись)

ассистент Петрик И.Ю.

(подпись)

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

(подпись)

ГОУ ВПО "ДонНАСА", заведующий кафедрой автомобильных дорог и аэродромов

к.т.н., ст.н.с. Давиденко В.П.

(подпись)

"Донецкий ПромстройНИИпроект", научно-исследовательский отдел №7

Рабочая программа дисциплины **"Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций"** 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 2016 г. №394, а также в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 36767 от "07" апреля 2015 г.) по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), который утверждён 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",
утвержденного Ученым Советом ГОУ ВПО "ДонНАСА" от "26" июня 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" июня 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., доц. Лозинский Э.А. _____
(подпись)

"30" 08 2018 г.

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……..……5
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ…….…….. 5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО (ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ)……. 5
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ……5
5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ……... 6

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ…….. 7

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ……... 7
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ……..7
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ……. 9

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ…….…….9

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ……10

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА……..10
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ……...……... 12
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ……..…...12

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА……..12

1. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ……..12
2. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ……...…….. 12
3. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ…….. 13
4. ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ…… 13
5. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ……...13

ПРИЛОЖЕНИЯ…….…..14

ПРИЛОЖЕНИЕ 1…….. 14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2…….. 16

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ……..17

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью учебной дисциплины "Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций" является систематизация у студентов знаний и умений, направленных на повышение долговечности строительных материалов, изделий и конструкций; формирование компетенций необходимых для мониторинга состояния строительных конструкции в процессе эксплуатации; усвоение вопросов коррозионной стойкости конструкций в агрессивных средах и мерах защиты

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачами дисциплины являются:

1) изучение вопросов по оценке надежности и долговечность строительных конструкций;

2) получение умения и навыков практически решать вопросы заводского производства строительных материалов и изделий с учетом требований к их качеству по показателям надежности и долговечности;

3) формирование навыков оценки надежности элементов и конструкций на каждом из этапов их жизненного цикла.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций", относится к *вариативной (обязательной)* части учебного плана Б1.В.ОД.18

3.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Дисциплина "Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций" базируется на дисциплинах: цикла Б1.Б: Б1.Б.9 Химия; Б1.Б.19 Строительные материалы; цикла Б1.В: Б1.В.ОД.1 Физическая химия; Б1.В.ОД.2 Органическая химия; Б1.В.ОД.4 Бетоноведение; Б1.В.ОД.6 Вяжущие вещества; Б1.В.ОД.9 Технология железобетонных изделий и конструкций; Б1.В.ОД.10 Технология заполнителей бетона.

3.2	Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины "Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций", студент должен:

1. Знать требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5).
2. Уметь осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6).
3. Владеть методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований (ПК-14).

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

Изучение дисциплины "Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как дисциплины учебного плана бакалавриата цикла Б1.В: Б1.В.ДВ.8.1 Технология строительных материалов и изделий из промышленных отходов; Б1.В.ДВ.8.2 Энергосбережение и повышение эффективности строительных материалов; блока Б2: Б2.П.2 Научно-исследовательская работа (производственная практика, выездная); блока Б3: Государственная итоговая аттестация

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины "Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций" должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-5: знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.

ПК-6: способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы.
ПК-14: владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методиками испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.

Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность
В результате освоения компетенции **ПК-5** студент должен:
1. Знать:
- требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.
2. Уметь:
- оказать первую помощь в условиях чрезвычайных ситуаций.
3. Владеть:
- выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий.

Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность
В результате освоения компетенции **ПК-6** студент должен:
1. Знать:
- области применения и долговечность эксплуатации строительных материалов.
2. Уметь:
- применять на практике полученные знания при организации эффективной технической эксплуатации зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства.
3. Владеть:
- навыками расчета долговечности строительных материалов и конструкций.

Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность
В результате освоения компетенции **ПК-14** студент должен:
1. Знать:
- основные свойства бетона и других материалов, используемых для получения строительных изделий и конструкций, а также методы прогнозирование их свойств.
2. Уметь:
- проводить испытания долговечности материалов и конструкция в соответствие с нормативными правилами;
3. Владеть:
- навыками технологических приемов обеспечения долговечности железобетонных конструкций с целью проектирования зданий и сооружений по жизненному циклу.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические работы, в соответствии с календарно-тематическим планом.
Промежуточная аттестация в VII 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 **2** зачётных единицы, **72** часа.
Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, практические 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. Введение						
1	Тема 1. Основные понятия долговечности и эксплуатационной надежности строительных материалов и изделий.	7/IV	4	ПК-5 ПК-6	**Знать:** основные этапы развития теории и практики долговечности и эксплуатационной надежности строительных материалов и конструкций. **Уметь:** назначать требования для применения строительных материалов от их назначения и условий эксплуатации. **Владеть:** основами отечественного и зарубежного опыта по долговечности и эксплуатационной надежности изделий и конструкций.	Л, СР
2	Тема 2. Вклад отечественных и зарубежных ученых в теорию долговечности и эксплуатационной надежности.	7/IV	4	ПК-5 ПК-6		Л, СР
Итого:			**8**	**Лекции – 4; самостоятельная работа – 4**		
Раздел 2. Прочность строительных материалов и изделий						
3	Тема 3. Прочность материалов. Теории прочности Предельное состояние объекта. Критерии разрушения.	7/IV	4	ПК-6 ПК-14	**Знать:** основные методы испытания строительных материалов и изделий. **Уметь:** оценивать результаты испытания строительных материалов и изделий. **Владеть:** способами повышения прочности строительных изделий и конструкций из бетона.	Л, СР
4	Тема 4. Методы испытания материалов и изделий.	7/IV	4	ПК-6 ПК-14		Л, СР
Итого:			**8**	**Лекции – 4; самостоятельная работа – 4**		
Раздел 3. Долговечность и среда						
5	Тема 5. Среды, состав и характеристики.	7/IV	4	ПК-6 ПК-14	**Знать:** классификацию агрессивных сред; по каким признакам и особенностям разрушения бетона классифицированы виды коррозии бетона и железобетона. **Уметь:** оценивать разрушение строительных материалов при воздействии сред.	Л, СР
6	Тема 6. Среды, методы защиты от коррозии.	7/IV	4	ПК-6 ПК-14		Л, СР

					Владеть: основными и специфическими методиками определения эксплуатационной надежности и долговечности изделий и конструкций.	
Итого:			**8**	**Лекции – 4; самостоятельная работа – 4**		
Раздел 4. Долговечность и эксплуатационная надежность строительных материалов и изделий						
7	Тема 7. Долговечность бетонных и железобетонных изделий.	7/IV	8	ПК-5 ПК-6 ПК-14	**Знать:** знать нормативные требования по долговечности, предъявляемые к строительным материалам.	Л, СР
8	Тема 8. Эксплуатационная надежность изделий из древесины.	7/IV	4	ПК-5 ПК-6 ПК-14	**Уметь:** устанавливать требования к материалам, используемым для производства бетонных и растворных смесей, исходя из условий эксплуатации строительных конструкций. **Владеть:** способами повышения срока службы строительных изделий и конструкций из бетона на этапах изготовления и эксплуатации.	Л, СР
Итого:			**12**	**Лекции – 6; самостоятельная работа – 6**		
Всего:			**36**	**Лекции – 18; самостоятельная работа – 18**		
Раздел 5. Практические работы						
9	Тема 9. Определение истираемости бетона.	7/IV	8	ПК-14	**Знать:** основные требования нормативных документов по долговечности и эксплуатационной надежности строительных изделий и конструкций. **Уметь:** проводить испытания долговечности и эксплуатационной надежности материалов и конструкций в соответствии с нормативными правилами. **Владеть:** основными методами оценки технического состояния материалов и конструкций.	ПР, СР
10	Тема 10. Определение относительной стойкости бетонов под действием агрессивных химических сред.	7/IV	8	ПК-14		ПР, СР
11	Тема 11. Определение водонепроницаемости бетонов.	7/IV	8	ПК-14		ПР, СР
12	Тема 12. Методы определения морозостойкости бетонов.	7/IV	12	ПК-14		ПР, СР
Итого:			**36**	**Практические работы – 18; самостоятельная работа – 18**		
Общее количество часов:			**72**	**Лекции – 18; практические работы – 18; самостоятельная работа – 36**		

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ		
№	**Наименование разделов и тем**	**Литература**
Раздел 1. Введение		
1	Тема 1. Основные понятия долговечности и эксплуатационной надежности строительных материалов и изделий.	О.1, О.2, О.3, О.4, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4, Д.5, Д.6, Д.7
2	Тема 2. Вклад отечественных и зарубежных ученых в теорию долговечности и эксплуатационной надежности.	О.1, О.2, О.3, О.4, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4, Д.5, Д.6, Д.7
Раздел 2. Прочность строительных материалов и изделий		
3	Тема 3. Прочность материалов. Теории прочности Предельное состояние объекта. Критерии разрушения.	О.1, О.2, О.3, О.4, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4, Д.5, Д.6, Д.7
4	Тема 4. Методы испытания материалов и изделий.	О.1, О.2, О.3, О.4, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4, Д.5, Д.6, Д.7
Раздел 3. Долговечность и среда		
5	Тема 5. Среды, состав и характеристики.	О.1, О.2, О.3, О.4, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4, Д.5, Д.6, Д.7
6	Тема 6. Среды, методы защиты от коррозии.	О.1, О.2, О.3, О.4, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4, Д.5, Д.6, Д.7
Раздел 4. Долговечность и эксплуатационная надежность строительных материалов и изделий		
7	Тема 7. Долговечность бетонных и железобетонных изделий.	О.1, О.2, О.3, О.4, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4, Д.5, Д.6, Д.7
8	Тема 8. Эксплуатационная надежность изделий из древесины.	О.1, О.2, О.3, О.4, Д.1, Д.2, Д.3, Д.4, Д.5, Д.6, Д.7
Раздел 5. Практические занятия		
9	Тема 9. Определение истираемости бетона.	О.5, Д.8, Д.9
10	Тема 10. Определение относительной стойкости бетонов под действием агрессивных химических сред.	О.5, Д.8, Д.9
11	Тема 11. Определение водонепроницаемости бетонов.	О.5, Д.8, Д.9
12	Тема 12. Методы определения морозостойкости бетонов.	О.5, Д.8, Д.9

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины "Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций" используются следующие образовательные технологии:
	лекции (Л), практические работы (ПР), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.
3.2	В процессе освоения дисциплины "Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций" используются следующие интерактивные образовательные технологии: анализ конкретных ситуаций (АКС), проблемная лекция (ПЛ).
	Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате "PowerPoint". Для наглядности используются материалы различных технических бюллетеней, справочных брошюр, информационных листков, 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. Введение					
1	Тема 1. Основные понятия долговечности строительных материалов и изделий.	2	Л	ПЛ	ПК-5; ПК-6
Раздел 5. Практические занятия					
9	Тема 9. Определение истираемости бетона.	4	ПР	АКС	ПК-14

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

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Донских С.А.	Основы современного материаловедения [электронный ресурс]: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71573.html
О.2	Зайченко Н.М.	Модифицированные цементные бетоны для устойчивого развития [электронный ресурс]: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70268.html
О.3	Евстифеев Е.Н., Кужаров А.А.	Полимерные нанокомпозиционные материалы [электронный ресурс]	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72810.html
О.4	Гончарова М.А., Крохотин В.В., Каширина Н.А.	Строительные материалы [электронный ресурс]: учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73090.html
О.5	Губарь В.Н.	Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций [печ. + электронный ресурс]: конспект лекций	Макеевка: ДонНАСА, 2017		Режим доступа: http://dl.donnasa.org

Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Анисович А.Г.	Рентгеноструктурный анализ в практических вопросах материаловедения [электронный ресурс]: монография	Минск: Белорусская наука, 2017		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74087.html
Д.2	Лихтенштейн В.Е.	Введение в теорию развития [электронный ресурс]: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76990.html

Д.3	Ибатуллина А.Р., Сергеева Е.А.	Композиционные материалы специального и технического назначения [электронный ресурс]: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79306.html
Д.4	Ефимов Б.А. и др.	Материаловедческие вопросы проектирования. Прикладные задачи материаловедения [электронный ресурс]: учебно-методическое пособие	М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72597.html
Д.5	Захарченко П.В.	Комплектные системы для строительства и отделки. Материалы и технологии [электронный ресурс]: учебное пособие	М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72592.html
Д.6	Григорьева Л.С.	Химия в строительстве [электронный ресурс]: учебное пособие	М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60767.html
Д.7	Уськов В.В.	Инновации в строительстве [электронный ресурс]: Учебно-практическое пособие	М.: Инфра-Инженерия, 2016		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51725.html
Д.8	Губарь В.Н., Петрик И.Ю.	Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций [печ. + электронный ресурс]: Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине	Макеевка: ДонНАСА, 2017	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org
Д.9	Губарь В.Н., Петрик И.Ю.	Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций [печ. + электронный ресурс]: Методические указания для организации самостоятельной работы по дисциплине	Макеевка: ДонНАСА, 2017	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org
Электронные образовательные ресурсы					
Э.1	http://www.iprbookshop.ru (Электронно-библиотечная система)				
Э.2	http://libserver (ЭБС ДОННАСА (Портал научно-технического информационного центра ГОУ ВПО ДОННАСА))				

Э.3	http://dl.donnasa.org (СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА))
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ	
П.1	Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium)
П.2	LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0)
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Дисциплина " Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций " обеспечена:	
1	Ноутбук, мультимедийный проектор (учебные аудитории для занятий лекционного типа: лекционная аудитория №2.106 учебный корпус 2).
2	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 опт. влажности ПСУ СоюздорНИИ; прибор цемент ТГЦ-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 (учебные аудитории для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: №2.210 учебный корпус 2).
3	Пресс гидравлический П2-100; машина испытательная МИИ-100; пресс гидравлический 2ПГ-10; пресс гидравлический 2ПГ-125; машина разрывная Р-0.5(машинный зал).
4	Доступ к сети "Интернет", Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ДОННАСА (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)).

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по практике разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО "ДонНАСА" и являются неотъемлемой частью программы.

1. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Согласно учебному плану, по дисциплине "Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций" курсовой проект (работа) не предусмотрен.

2. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Виды внешних агрессивных воздействий.
2. Классификация коррозионных процессов.
3. Жидкие агрессивных сред.
4. Газовые агрессивные среды.
5. Твердые агрессивные среды.
6. Коррозия бетона I вида в сооружениях и меры борьбы с ней.
7. Процессы коррозии цементного камня и бетона II вида.
8. Воздействие минеральных кислот на цементный камень.
9. Степень агрессивности растворов различных кислот.
10. Разрушение бетонных и железобетонных конструкций при воздействии растворов кислот и меры их защиты.
11. Магнезиальная коррозия цементного камня и бетона.
12. Воздействие растворов щелочей на цементный камень и бетон.
13. Характеристика процессов коррозии III вида.
14. Сульфатная коррозия цементного камня и бетона.
15. Коррозия цементного камня и бетона в растворах солей.

16. Газовая коррозия бетонов.
17. Карбонизация цементного камня и бетона.
18. Методы оценки коррозионной стойкости строительных материалов.
19. Способы первичной защиты строительных изделий и конструкций.
20. Особенности коррозии стальной арматуры в бетоне.

3. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Долговечность можно охарактеризовать как …

1) предельный срок службы зданий, сооружений, конструкций, материала, в течение которого они при проходимых в них изменениях не утрачивают необходимых эксплуатационных качеств и в состоянии выполнять заданные им функции.
2) срок наработки зданий, сооружений, конструкций, материала до первого отказа.
3) срок службы зданий, сооружений, конструкций, материала до одного из предельных состояний по рассматриваемому критерию.
4) предельный срок службы зданий, сооружений, конструкций, материала, в течение которого они утрачивают свои свойства.

По агрегатному состоянию эксплуатационную среду различают на …

1) газовую, жидкую и твёрдую.
2) твёрдую и жидкую.
3) твёрдую и газовую.
4) газовую и жидкую.

Чаще всего биологическая коррозия строительных материалов совмещается с …

1) химической коррозией.
2) физической коррозией.
3) физико-механической коррозией.
4) химико-механической коррозией.

4. ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Задача 1. В зависимости от условий эксплуатации и наличия агрессивных сред в здании химического производства определить степень агрессивного воздействия среды, установить вид коррозии бетона и описать механизм коррозионного процесса; установить влияние среды на коррозию арматуры выбрать защиту ограждающих конструкций из ячеистого бетона и защиту стальной арматуры. Степень долговечности – 2. Материал конструкции – ячеистый бетон автоклавного твердения В5,0; ρ – 800 кг/м^3. Относительная влажность – 75%. Наличие агрессивных сред – хлор, концентрацией св. 5 мг/м^3.

5. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Индивидуальное задание по дисциплине "Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций" не предусмотрено.

Приложение 1

ФОРМИРОВАНИЕ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формирование балльной оценки по дисциплине "Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций"

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 "зачёт"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	80
Творческий рейтинг	10
ИТОГО	**100**
Промежуточная аттестация (зачёт)	20*

* – проводится в случае:

если сумма накопительных баллов составляет менее 60 (35-59), и студент выполнил задания текущего контроля в полном объёме

1. Посещаемость

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

– семестр седьмой – 9 лекционных и 9 практических занятий, всего 18. За посещение одного занятия студент набирает 10/18=0,55 балла.

2. Текущий и модульный контроль

Наименование раздела / темы, выносимых на контроль	**Форма проведения контроля**	**Количество баллов, максимально**
	текущий контроль	**текущий контроль**
Тема 1-8	контрольная работа	30
Тема 9-12	защита практических работ	50
	Всего	**80**

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 1-8	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

Зачет по результатам изучения учебной дисциплины "Долговечность и эксплуатационная надежность строительных изделий и конструкций" в седьмом семестре осуществляется в письменной форме. Зачёт состоит из трёх теоретических вопросов.

Оценка по результатам зачета выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на первый вопрос – 10 баллов;
- правильный ответ на второй вопрос – 10 баллов;
- правильный ответ на третий вопрос – 10 баллов.

Итого – 30 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

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

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

Приложение 2

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ 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"

БИЛЕТ № 1
по дисциплине "Долговечность и эксплуатационная надежность
строительных изделий и конструкций"
Направление "08.03.01 Строительство"
Профиль "Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций"

1. Виды внешних агрессивных воздействий.
2. Коррозия бетона I вида в сооружениях и меры борьбы с ней.
3. Воздействие растворов щелочей на цементный камень и бетон.

Утверждено на заседании кафедры "____" _____ 2017 года, протокол №____

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

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"

БИЛЕТ № 2
по дисциплине "Долговечность и эксплуатационная надежность
строительных изделий и конструкций"
Направление "08.03.01 Строительство"
Профиль "Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций"

1. Степень агрессивности растворов различных кислот.
2. Процессы коррозии цементного камня и бетона II вида.
3. Способы первичной защиты строительных изделий и конструкций.

Утверждено на заседании кафедры "____" _____ 2017 года, протокол №____

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

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ изм. стр.	Содержание изменений	Утверждение на заседании кафедры (протокол № ___ от _____)	Подпись лица, внёсшего изменения
1		Программа актуальна на 2018 - 2019 уч. год	Протокол № 1 от 30.08.2018 Зав. кафедр. Н.М. Зайченко	