

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 05.04.2024 11:21:03
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР
_____ Е.В. Корешкова
« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Долговечность строительных материалов, изделий и конструкций**
направление подготовки: **08.03.01 Строительство**
направленность (профиль): **Промышленное и гражданское строительство**
форма обучения: **очная, очно-заочная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Строительные материалы

Заведующий кафедрой СМ _____ Г.А. Зимакова

Рабочую программу разработал:

Э.Н. Медведева, доцент кафедры СМ, к.т.н.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся профессиональных компетенций необходимых для управления технологическими процессами строительных материалов, изделий и конструкций и умение обеспечить долговечность и антикоррозионную защиту строительных материалов, работающих в неблагоприятных природно-климатических, эксплуатационных и других условиях Тюменской области.

Задачи дисциплины:

1. Изучение механизма воздействия отдельных факторов на долговечность и коррозионную стойкость строительных материалов, изделий и конструкций.
2. Формирование рациональной структуры материалов конструкций с целью увеличения их долговечности и коррозионной стойкости.
3. Изучение влияния напряженного состояния бетона и арматуры в условиях воздействия на конструкции знакопеременных температур и атмосферных факторов.
4. Экспериментальные исследования в лабораторных условиях, влияние состава и технологических факторов на морозостойкость, коррозионную стойкость конструкций.
5. Ознакомление со способами повышения долговечности и антикоррозионной защиты строительных материалов, изделий и конструкций в эксплуатационных условиях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Долговечность строительных материалов, изделий и конструкций» относится к элективным дисциплинам части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины

являются: знания:

-основы строительных материалов, связанные с технологией изготовления строительных материалов и изделий;

умения:

-определять основные свойства строительных материалов, выполнять обработку результатов исследования;

владения:

-методами и средствами определения физико-механических свойств строительных материалов, изделий и конструкций.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Строительные материалы» и служит основой для освоения дисциплин Железобетонные и каменные конструкции».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1. Способность проводить оценку технических и	ПКС-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и	Знать (З1): основные способы оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Уметь (У1): выполнять оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно
		Владеть (В1): навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно
ПКС-2. Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПКС-2.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать (З2): нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследований (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь (У2): выполнять выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть (В2): навыками подбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКС-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Знать (З3): основную информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
		Уметь (У3): выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
		Владеть (В3): навыками выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
	ПКС-2.3. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать (З4): способы выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь (У4): выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть (В4): навыками проведения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКС-2.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного	Знать (З5): способы обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь (У5): выполнять обработку результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	и гражданского назначения	Владеть (В5): навыками обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	18	34	-	56	-	зачет
очно-заочная	4/8	12	20	-	76	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Теория долговечности искусственных строительных конгломератов в конструкциях. Эксплуатационные факторы, определяющие коррозионную стойкость и долговечность строительных материалов, изделий и конструкций. Особенности разрушения строительных конструкций. Способы повышения долговечности строительных изделий и конструкций.	9	16	-	26	51	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	отчеты по практически м работам; комплект вопросов для устного опроса
2	2	Коррозионные процессы в строительных изделиях и конструкциях. Мероприятия по повышению антикоррозионной защиты.	9	18	-	26	53	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	отчеты по практически м работам; комплект вопросов для устного опроса
3	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Перечень вопросов к зачету

							ПКС-2.4	
Итого:		18	34	-	56	108	-	-

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Теория долговечности искусственных строительных конгломератов в конструкциях. Эксплуатационные факторы, определяющие коррозионную стойкость и долговечность строительных материалов, изделий и конструкций. Особенности разрушения строительных конструкций. Способы повышения долговечности строительных изделий и конструкций.	6	10	-	36	52	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	отчеты по практически м работам; комплект вопросов для устного опроса
2	2	Коррозионные процессы в строительных изделиях и конструкциях. Мероприятия по повышению антикоррозионной защиты.	6	10	-	36	52	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	отчеты по практически м работам; комплект вопросов для устного опроса
3	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Перечень вопросов к зачету
Итого:			12	20	-	76	108	-	-

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. Теория долговечности искусственных строительных конгломератов в конструкциях. Эксплуатационные факторы, определяющие коррозионную стойкость и долговечность строительных материалов, изделий и конструкций. Особенности разрушения строительных конструкций. Способы повышения долговечности строительных изделий и конструкций.

Долговечность, коррозия. Основные этапы долговечности материала и критические уровни свойств и структуры. Теоретические расчеты долговечности. Общие закономерности и методы прогнозирования старения строительных материалов.

Влияние температуры и рабочих сред (газообразные, жидкие и твердые) на свойства строительных материалов. Особенности влияния совместного длительного действия различных эксплуатационных факторов на свойства конструкций.

Классификация воздействующих факторов. Особенности разрушения строительных конструкций в суровых условиях. Теоретические основы морозостойкости. Механизм и факторы. Основные гипотезы.

Методы определения и критерии оценки стойкости строительных материалов при воздействии различных эксплуатационных факторов. Качественные и количественные методы оценки стойкости.

Раздел 2. Коррозионные процессы в строительных изделиях и конструкциях. Мероприятия по повышению антикоррозионной защиты.

Классификация коррозионных процессов. Свойства цементного камня и бетона при длительном воздействии различных эксплуатационных факторов. Устойчивость цементного камня и бетона к воздействию высоких и низких температур и рабочих сред. Влияние совместного воздействия механических напряжений и рабочих сред на коррозионную стойкость и морозостойкость бетона.

Коррозия бетона в жидких средах по В.М. Москвину. I, II, III и виды коррозии. Химические процессы в цементном камне. Коррозия бетона под действием кислых газов. Классификация газов по виду коррозионных процессов, механизм коррозии.

Изменение свойств металлических строительных материалов при длительном действии различных эксплуатационных факторов. Влияние вида напряженного состояния жбк на их коррозионную стойкость. Коррозионная стойкость ж/б конструкций в напряженном состоянии.

Влияние условий взаимодействия бетона и арматуры на морозостойкость конструкций.

Конструктивные и технологические методы повышения морозостойкости конструкций.

Защита строительных конструкций. Подготовка поверхности (гидрофобизация, лакокрасочные покрытия, рулонная оклеечная изоляция, облицовки и футеровки). Повышение коррозионной стойкости конструкции.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
	1	9	-	6	<p>Долговечность, коррозия. Основные этапы долговечности материала и критические уровни свойств и структуры. Теоретические расчеты долговечности. Общие закономерности и методы прогнозирования старения строительных материалов.</p> <p>Влияние температуры и рабочих сред (газообразные, жидкие и твердые) на свойства строительных материалов. Особенности влияния совместного длительного действия различных эксплуатационных факторов на свойства конструкций.</p> <p>Классификация воздействующих факторов. Особенности разрушения строительных конструкций в суровых условиях. Теоретические основы морозостойкости. Механизм и факторы. Основные гипотезы.</p> <p>Методы определения и критерии оценки стойкости строительных материалов при воздействии различных эксплуатационных факторов. Качественные и количественные методы оценки стойкости.</p>
	2	9	-	6	<p>Классификация коррозионных процессов. Свойства цементного камня и бетона при длительном воздействии различных эксплуатационных факторов. Устойчивость</p>

				<p>цементного камня и бетона к воздействию высоких и низких температур и рабочих сред. Влияние совместного воздействия механических напряжений и рабочих сред на коррозионную стойкость и морозостойкость бетона.</p> <p>Коррозия бетона в жидких средах по В.М. Москвину. I, II, III и виды коррозии. Химические процессы в цементном камне. Коррозия бетона под действием кислых газов. Классификация газов по виду коррозионных процессов, механизм коррозии.</p> <p>Изменение свойств металлических строительных материалов при длительном действии различных эксплуатационных факторов. Влияние вида напряженного состояния жбк на их коррозионную стойкость. Коррозионная стойкость ж/б конструкций в напряженном состоянии.</p> <p>Влияние условий взаимодействия бетона и арматуры на морозостойкость конструкций. Конструктивные и технологические методы повышения морозостойкости конструкций.</p> <p>Защита строительных конструкций. Подготовка поверхности (гидрофобизация, лакокрасочные покрытия, рулонная оклеечная изоляция, облицовки и футеровки). Повышение коррозионной стойкости конструкции.</p>
Итого	18	-	12	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
	1	16	-	10	<p>Теоретические расчеты долговечности. Общие закономерности и методы прогнозирования старения строительных материалов.</p> <p>Качественные и количественные методы оценки стойкости.</p> <p>Капиллярно-пористая структура бетона, факторы ее определяющие</p> <p>Изучение влияния водоцементного отношения и расхода цемента на морозостойкость. Исследование влияния добавок на морозостойкость.</p>
	2	19	-	10	<p>Изменение свойств цементного камня и бетона при длительном воздействии различных эксплуатационных факторов. Стойкость цементного камня и бетона к воздействию повышенных температур и рабочих сред.</p> <p>Влияние совместного воздействия механических напряжений и рабочих сред на коррозионную стойкость и морозостойкость бетона.</p> <p>Исследование влияния защитных покрытий на коррозионную стойкость и долговечность бетона.</p>

					Назначение защитного слоя бетона в конструкциях.
Итого:	34	-	20		

Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
	1	26		36	Надежность материалов в конструкциях. Предельные состояния. Влияние высоких положительных и отрицательных температур на стойкость строительных материалов. Методы оценки и испытания на морозостойкость. История вопроса. Развитие и совершенствование стандартных методов испытаний.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка к практическим занятиям.
	2	26		36	Роль русских и зарубежных ученых в развитии науки о коррозии. Организация коррозионной службы в нашей стране. Физико-химические процессы, химическое воздействие среды и цементного камня, электролиз цементного камня, адсорбция ПАВ, локальные физико-химические процессы. Коррозия арматуры и способы защиты. Влияние вида стали. Коррозионное растрескивание. Напряженное состояние бетона и арматуры в конструкциях. Сцепление бетона и арматуры. Зоны анкеровки и напряженной арматуры. Коррозионноустойчивые классы арматурных сталей. Легирование стали. Защитные покрытия. Ингибиторы коррозии.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка к практическим занятиям.
	3	4		4		Подготовка к зачету
Итого:		56		76	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Интерактивные лекции

Этот метод обучения предусматривает выступление преподавателя с применением активных форм обучения.

Лекция-визуализация. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись).

Кейс-метод

Этот метод обучения применяется на лекционных и лабораторных занятиях, а также при самостоятельной работе студентов. Кейс-метод - анализ конкретных ситуаций (case study) – метод обучения, предназначенный для совершенствования навыков обучения и получения информации: выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией - анализ и синтез информации и аргументов; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений. Непосредственная цель метода case-study – совместными усилиями группы студентов проанализировать ситуацию – case, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего в контексте поставленной проблемы.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита практических работ	0-25
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-25
2 текущая аттестация		
2	Выполнение и защита практических работ	0-25
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-25
3 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита практических работ	0-25
4	Устный опрос	0-25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-50
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита практических работ	0-25
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-25
2 текущая аттестация		
2	Выполнение и защита практических работ	0-25
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-25
3 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита практических работ	0-25
4	Устный опрос	0-25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-50
	ВСЕГО	100

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- - Национальная электронная библиотека <http://rusneb.ru>;
- - «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>;
- - Электронно-библиотечная система BOOK.ru: <https://www.book.ru>;
- - ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»: www.biblio-online.ru, www.urait.ru;
- - Электронная библиотека ТИУ: <http://webirbis.tsogu.ru>;
- - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии/Стандарты и технические регламенты: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts>;
- - Справочная правовая система "КонсультантПлюс": <http://www.consultant.ru>;
- - Информационно-правовой портал ГАРАНТ: <https://www.garant.ru>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Windows; MS Office Professional Plus. Свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой

			форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Долговечность строительных материалов, изделий и конструкций	Лекционные занятия:		625001,
	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.		Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2
	Практические занятия:		625001,
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Специализированная лабораторная мебель (столы, шкафы, приточно-вытяжная вентиляция). Пресс ИП-100 - 1 шт., машина испытательная МС – 500 (50 т) - 1 шт., машина испытательная МС – 2000 (200т) - 1 шт.; весы торговые - 1 шт., весы ЕК-2000 - 1 шт., штангенциркуль - 1 шт., линейка измерительная - 1 шт., комплект измерительной посуды - 1 шт. Пресс МС-2000- 1 шт. Виброплощадка лабораторная- 1 шт. Пропарочная камера КУП-1- 1 шт. Лупа с подсветкой- 1 шт. Форма цилиндра ФЦ-150- 1 шт.		Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1
Самостоятельная работа:		625001,	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.		Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1	

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

В ходе практической работы обучающийся получает задание у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для

освоения материала. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны выполнить теоретическое описание процесса повышения или исследования стойкости и долговечности строительных изделий и конструкций. Формулируются актуальность, цель и задачи работы; рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Долговечность строительных материалов, изделий и конструкций

Код, специальность 08.03.01 Строительство

Направленность: Промышленное и гражданское строительство

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Знать (З1): основные способы оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Не воспроизводит основные способы оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Не в полном объеме знает основные способы оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Воспроизводит основные способы оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам, но допускает незначительные ошибки	Воспроизводит основные способы оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
	Уметь (У1): выполнять оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Не умеет выполнять оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Испытывает затруднения при оценке технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Умеет выполнять оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам, допуская ряд ошибок	Умеет выполнять оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
	Владеть (В1): навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Не владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Не в полном объеме владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Знать (ЗЗ): основную информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Не воспроизводит основную информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Не в полном объеме знает основную информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Знает основную информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, но допускает незначительные ошибки	Знает основную информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
	Уметь (УЗ): выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Не умеет выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Испытывает затруднения при выборе и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Умеет выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, но допускает незначительные ошибки	Умеет выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
	Владеть (ВЗ): навыками выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Не владеет навыками выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Не в полном объеме владеет навыками выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Владеет навыками выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
ПКС-2.3. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать (З4): способы выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не воспроизводит способы выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не в полном объеме знает способы выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает способы выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но допускает незначительные ошибки	Знает способы выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У4): выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не умеет выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Испытывает затруднения при выполнении обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но допускает незначительные ошибки	Умеет выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Владеть (В4): навыками проведения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не владеет навыками проведения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не в полном объеме владеет навыками проведения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Владеет навыками проведения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками проведения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПКС-2.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать (З5): способы обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не знает способы обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не в полном объеме знает способы обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает способы обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но допускает незначительные ошибки	Знает способы обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У5): выполнять обработку результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не умеет выполнять обработку результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Испытывает затруднения при выполнении обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет выполнять обработку результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но допускает незначительные ошибки	Умеет выполнять обработку результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Владеть (В5): навыками обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не владеет навыками обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не в полном объеме владеет навыками обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Владеет навыками обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Долговечность строительных материалов, изделий и конструкций

Код, специальность 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Дворкин, Л. И. Специальные бетоны [Электронный ресурс] / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - Электрон.текстовые дан. - Москва : Инфра-Инженерия, 2013. - 368 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13550.html	ЭР*	15	100	+
2	Юай Юань Высококачественный цементный бетон с улучшенными свойствами [Электронный ресурс] / Юай Юань, Ван Лин, Тянь Пе. - Москва : Изд-во АСВ, 2014. - 448 с. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939903.html	ЭР*	15	100	+
3	Баженов, Ю. М. Структура и свойства бетонов с наномодификаторами на основе техногенных отходов [Электронный ресурс]: монография / Баженов Ю. М. - Электрон.текстовые дан. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 204 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20037.html	ЭР*	15	100	+
4	Исследование стойкости и долговечности строительных материалов: учебное пособие для бакалавров, магистрантов, обучающихся по направлению подготовки «Строительство» / ТИУ ; сост.: Г. А. Зимакова [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 112 с. - Режим доступа: http://webirbis.tsogu.ru	25 + ЭР*	15	100	+
5	Карпова О. В. Контроль качества в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Карпова, В. И. Логанина, Л. Н. Петрянина. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 228 с. http://www.iprbookshop.ru/23106.html	ЭР*	15	100	+
6	Баженов Ю.М., Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Электронный ресурс] : учебник / Ю.М. Баженов, Л.А. Алимов, В.В. Воронин. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 172 с. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300294.html	ЭР*	15	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

<http://webirbis.tsogu.ru/>