

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.17 Долговечность зданий и сооружений

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.36 Организация инвестиционно-строительной деятельности

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д.т.н., профессор, Р.А. Назиров

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель курса заключается в подготовке студентов к решению современных технологических задач, направленных на изучение и повышение долговечности строительных конструкций, зданий и сооружений, закрепление знаний посредством выполнения практических работ

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами курса является изучение:

- основных факторов, влияющих на долговечность строительных конструкций зданий в процессе их эксплуатации;
- способов и методов повышения их надежности и долговечности;
- расчетно-экспериментальных методов прогнозирования долговечности строительных конструкций

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-3: Способен проводить научный поиск и осуществлять разработку материалов и документов, необходимых для реализации инвестиционно-строительных проектов, в том числе для инженерно-технического сопровождения объектов капитального строительства на всех этапах жизненного цикла	
ПК-3.5: Обосновывает виды работ по реконструкции, капитальному ремонту, сносу на основе обследования технического состояния объектов капитального строительства	Рекомендуемые сроки службы строительных объектов, способов и методов их обеспечения на стадии проектирования и строительства. Определения терминов долговечность, безотказность, надежность. Классификацию отказов. Определение понятий: реконструкция, капитальный ремонт, снос здания. Нормативные положения, регламентирующие общий порядок подготовки, проведения и оформления результатов обследований несущих строительных конструкций зданий и сооружений, оценки их технического состояния. Основные виды дефектов и повреждений строительных конструкций, деградации строительных материалов в процессе эксплуатации. Классификацию и причины их возникновения в конструкциях различного назначения. Агрессивные среды и климатические воздействия в отношении к различным видам материалов. Представлять и обосновывать оценку влияния дефектов и повреждений на долговечность. Основной перечень необходимого инструментального обеспечения для проведения работ. Неразрушающие методы контроля основных свойств материалов. Правила оценки

	<p>физического износа зданий. Основные способы устранения дефектов. Показатели морального износа жилых зданий.</p> <p>Проводить основные виды работ по визуальному и инструментальному обследованию. Составлять основание для обследования, обосновывать объёмы и состав работ. Устанавливать физический износ конструкций и всего здания. Определять причины возникновения дефектов давать оценку возможности их устранения. Составлять заключение и паспорт здания по результатам обследования.</p> <p>Методами определения основных физико-технических свойств строительных материалов и конструкций. Методами оценки процента износа зданий по срокам службы или фактическому состоянию конструкций.</p>
--	--

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	0,5 (18)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Надежность строи-тельных конст-рук-ций. Методы обсле-дования.											
		1. Нормативно-правовая документация		1							
		2. Характеристика и пока-затели эксплуатационной надежности и диагно-стирование поврежденных конструкций зданий.		2							
		3. Влияние стабильности свойств строительных материалов на расчетные характеристики		1							
		4. Изучение НТД. Надежность строительных конструкций и оснований. ГОСТ 27751-2014 Классы соору-жений и уровень ответст-венности. ГОСТ Р 53778 — 2010. Здания и со-оружения. Правила обсле-дование и мониторинга				6					
		5.							6		
2. Оборудование и ме-тоды определения основных свойств материалов. Классификация и причины возникно-вения											

1. Методы и оборудование неразрушающего контроля. Особенности испытаний образцов отобранных из конструкций	2							
2. Классификация и причины возникновения дефектов и повреждений в железобетонных, металлических конструкциях и фундаментах	2							
3. Критерии принятия решений о дальнейшей эксплуатации	1							
4. Прямые и косвенные методы определения прочности. Их применимость для оценки долговечности.			6					
5. Тепловизионный метод обследования ограждающих конструкций и его применимость для оценки долговечности			6					
6. Обсуждение визуальных (фотографический материал, собранный студентами и преподавателем) дефектов и повреждений строительных конструкций и оценка их влияния на долговечность.			6					
7.							6	
3. Физико- химическая и физи-ко-механическая деструкция различных видов строительных материалов Расчеты								
1. Основные свойства цементного камня, бетона и железобетона, как объектов подвергающихся воздействию коррозионной среды	2							
2. Коррозия арматурной стали в железобетоне и металлических конструкций	1							
3. Степень агрессивности воздействия сред. Группы агрессивности газов, показатели агрессивности жидкой фазы и грунтов. Эксплуатационная влажность и степень агрессивности. Виды коррозии, меры первичной и вторичной защиты	1							

4. Прямой, экономический и феноменологический методы прогнозирования долговечности	1							
5. Климатическая долго-вечность-главный фактор, определяющий надежность наружных ограждающих конструкций. Влияние условий эксплуатации на долговечность конструкций	2							
6. Расчеты долговечности. Рекомендации по повышению климатической надежности	2							
7. Заслушивание и обсуждение обзоров, подготовленных студентами, по тематике возможных ремонтов конструкций с целью обеспечения долговечности			6					
8. Определение долговечности ограждающей конструкции по снижению прочности утеплителя			6					
9.							6	
Всего	18		36				18	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Казачек В.Г., Нечаев Н.В., Нотенко С.Н., Римшин В.И., Римшин В.И. Обследование и испытание зданий и сооружений: учебник для студентов вузов специальности "Пром. и граждан. стр-во" направления "Строительство"(Москва: Высшая школа).
2. ГОСТ 10060-95-ГОСТ-10060.4-95 Бетоны. Методы определения морозостойкости. Сборник:100600-95,100601-95,100602-95,100603-95,100604-95/Госстрой России(М.: ГУП ЦПП).
3. Бетоны. Методы определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости: [сб. гос. стандартов](М.: Изд-во стандартов).
4. Состав и общие правила задания требований по надежности: нормативно-технический материал(М.: Изд-во стандартов).
5. Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения: нормативно-технический материал(М.: Изд-во стандартов).
6. Куликов Ю. Н., Куликова Е. Ю., Хажеинов К. В. Долговечность ограждающих конструкций подземных сооружений(Москва: Мир горной книги).
7. Райзер В. Д. Теория надежности сооружений(Москва: АСВ).
8. Райзер В.Д. Расчет и нормирование надежности строительных конструкций(Москва: Стройиздат).
9. НИИСФ Расчет и проектирование ограждающих конструкций зданий: справочное пособие к СНиП(Москва: Стройиздат).
10. Александровский С.В. Долговечность наружных ограждающих конструкций(Москва: НИИСФ РААСН).
11. Проектирование тепловой защиты зданий(Москва: Госстрой России).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Для освоения данного курса необходимо следующее программное обеспечение: Microsoft Office, AutoCAD.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Нормативно-справочная система [Электронный ресурс]: Режим доступа: www.stroykonsultant.ru
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]: Режим доступа: www.consultant.ru
3. Справочная правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: www.garant.ru

4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт» [Электронный ресурс]: Режим доступа: www.cntd.ru

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером с доступом в Интернет и мультимедийным оборудованием (экраном и видеопроектором). В аудитории должна быть интерактивная и меловая доска.