

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

Б1.В.09 Повышение долговечности конструкционных
материалов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.32 Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения

очно-заочная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, Доцент, Енджиевская И.Г.;канд.техн.наук, Доцент,
Василовская Н.Г.;Новиков Н.С.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Повышение долговечности конструкционных материалов» является подготовка бакалавра, знающего среды и факторы, являющиеся агрессивными по отношению к объектам строительства, выполненных из конструкционных материалов, и освоившего методы защиты от того или иного неблагоприятного воздействия.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- освоение методик оценки агрессивного состояния различных сред;
- изучение методов повышения долговечности конструкционных материалов;
- умение применять на практике основополагающие для каждого случая нормативы; проведения научно-исследовательских работ в области повышения коррозионной стойкости конструкционных материалов.

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-2: Способен проводить обследования, инженерные изыскания и исследования и испытания структурных элементов объектов капитального строительства	
ПК-2.2: Проводит лабораторные и стендовые испытания для обоснования соответствия объектов капитального строительства нормативным требованиям	технологические приемы при изготовлении конструкций из долговечных материалов, обеспечивающие требуемую стойкость производить строительные материалы высокой надежности и долговечности. технологическими приемами обеспечения коррозионной стойкости.
ПК-5: Способен организовывать и контролировать разработку организационно-технологической документации, вести исполнительную документацию, осуществлять планирование и контроль выполнения работ по капитального строительства	
ПК-5.3: Осуществляет контроль качества применяемых на объекте капитального строительства строительных материалов, изделий и конструкций	основы надежности материалов и сооружений из них при эксплуатации. обеспечивать требуемую надежность и долговечность конструкционных материалов. приемами повышения коррозионной стойкости материалов.

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:	1,33 (48)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,89 (32)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,67 (60)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Критерии и методы оценки стойкости и долговечности объектов трубопроводных систем на цементных вяжущих									
	1. Стойкость бетона к действию различных агрессивных сред. Виды коррозии цементных систем. Коррозия 1, 2 и 3 вида. Механизм разрушения цементной системы в условиях коррозии различных видов. Методы повышения коррозионной стойкости бетона в различных агрессивных условиях	1							
	2. Строение бетона и параметры его порового пространства. Влияние поровой структуры бетона на его долговечность. Виды пор бетона по происхождению. Поры гидратационные и технологические Классификация пор по размерам. Интегральная и дифференциальная пористость бетона. Виды структур бетона в зависимости от размера пор.	1							

3. Факторы, влияющие на поровую структуру бетона. Влияние вида цемента, водоцементного отношения. Условий твердения бетона, возраста, процесса карбонизации, химических добавок на характер пористости бетона.	2							
4. Классификация агрессивности внешней среды по отношению к цементным системам. Виды жидких агрессивных сред и их влияние на долговечность.	2							
5. Твердые среды и условия их агрессивного воздействия. Группы газовых сред по степени их агрессивности по отношению к цементным системам.	2							
6. Карбонизация бетона и факторы, влияющие на нее. Расчет длительности процесса карбонизации	2							
7. Стойкость бетона и железобетона в суровых климатических условиях. Процессы, происходящие в бетоне при циклическом замораживании и оттаивании. Влияние различных технологических факторов на морозостойкость. Методы повышения морозостойкости.	2							
8. Влияние современных добавок на долговечность цементных образцов			2					
9. Влияние современных добавок на долговечность тяжелых бетонов			2					
10. Влияние агрессивной среды на физико-механические характеристики цементного камня			2					
11. Влияние агрессивной среды на свойства тяжелых бетонов			2					
12. Определение водонепроницаемости бетона основным методом и методом воздухопроницаемости			4					

13. Определение истираемости бетона			2					
14. Морозостойкость бетона			4					
15. Самостоятельная работа							30	
2. Способы защиты бетона и металла от агрессивных воздействий и факторов окружающей среды								
1. Защитная способность бетона по отношению к стальной арматуре. Пассивирующее (первоначальное) защитное действие бетона. Условия сохранения пассивирующей способности, методы ее определения.. Длительная защитная способность бетона по отношению к арматуре. Причины нарушения пассивирующей способности бетона. Методы первичной и вторичной защиты арматуры.	2							
2. СП 23.13330, СП 72.13330, СП 245.1325800.	2							
3. Влияние агрессивной среды на свойства арматуры			4					
4. Защитные покрытия и их свойства			4					
5. Определение защитной способности бетона по отношению к стальной арматуре			6					
6. Самостоятельная работа							30	
Всего	16		32				60	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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 дисциплины на базе научной библиотеки СФУ имеется доступ к информационной справочной системе: «Техэксперт», пользование которой является необходимым компонентом самостоятельной работы. Данный раздел заполняется в соответствии с требованиями соответствующих разделов ФГОС ВО.

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

1. Информационно-библиотечные системы
2. Наименование ИБС Электронный адрес ресурса
3. Научная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru>
4. Электронно-библиотечная база данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>
5. Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М"
<http://www.znanium.com>
6. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
7. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU): <http://elibrary.ru>
- 8.

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)

Материально-техническая база включает в себя: лабораторную базу для проведения лабораторных работ, наличие индивидуальных рабочих мест, оснащенных компьютерной и оргтехникой, (выход в Интернет и другое).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы включает в себя лабораторное оборудование для обеспечения дисциплины:

Лаборатория строительных материалов кафедры «Строительные материалы и технологии строительства», ауд. А 0105-0117 (СФУ);

Лаборатория физико-химических методов исследования, ауд. А 5-10, К 006, К 334(СФУ);

Центр коллективного пользования СФУ (ЦКП), корпус №4, пр-т Свободный, 79;