

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

Б1.В.06 Защита от коррозии объектов трубопроводных систем

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.34 Системы жизнеобеспечения зданий и сооружений

Форма обучения

очная

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 «Защита от коррозии объектов трубопроводных систем» является подготовка бакалавра, знающего среды и факторы, являющиеся агрессивными по отношению к объектам трубопроводных систем, выполненных из различных материалов и изделий, 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 трубопроводных систем;
- умение применять на практике основополагающие для каждого случая нормативы; проведения научно-исследовательских работ в области повышения коррозионной стойкости материалов для производства трубопроводных систем.

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 обследования, исследования и испытания по объекту профессиональной деятельности	
ПК-3.1: Проводит прикладные документальные исследования в отношении объекта профессиональной деятельности	основы надежности материалов и сооружений из них при эксплуатации. обеспечивать требуемую надежность и долговечность материалов трубопроводных систем. приемами повышения коррозионной стойкости материалов трубопроводных систем.
ПК-3.4: Проводит лабораторные и стендовые испытания для обоснования соответствия объекта профессиональной деятельности нормативным требованиям	технологические приемы при изготовлении конструкций трубопроводных систем, обеспечивающие требуемую стойкость производить строительные материалы высокой надежности и долговечности. технологическими приемами обеспечения коррозионной стойкости.

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:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
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 бетона и железобетона									
	1. Стойкость бетона к действию различных агрессивных сред. Виды коррозии цементных систем. Коррозия 1, 2 и 3 вида.	2							
	2. Механизм разрушения цементной системы в условиях коррозии различных видов. Методы повышения коррозионной стойкости бетона в различных агрессивных условиях.	4							
	3. Строение бетона и параметры его порового пространства. Влияние поровой структуры бетона на его долговечность. Виды пор бетона по происхождению. Пory гидратационные и технологические	2							
	4. Классификация пор по размерам. Интегральная и дифференциальная пористость бетона. Виды структур бетона в зависимости от размера пор.	2							

5. Факторы, влияющие на поровую структуру бетона. Влияние вида цемента, водоцементного отношения. Условий твердения бетона, возраста, процесса карбонизации, химических добавок на характер пористости бетона.	2							
6. Классификация агрессивности внешней среды по отношению к цементным системам. Виды жидких агрессивных сред и их влияние на долговечность.	4							
7. Твердые среды и условия их агрессивного воздействия. Группы газовых сред по степени их агрессивности по отношению к цементным системам.	2							
8. Карбонизация бетона и факторы, влияющие на нее. Расчет длительности процесса карбонизации	2							
9. 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.	4							
10. Влияние современных добавок на долговечность цементных образцов			2					
11. Влияние современных добавок на долговечность тяжелых бетонов			2					
12. Влияние агрессивной среды на физико-механические характеристики цементного камня			2					
13. Влияние агрессивной среды на свойства тяжелых бетонов			4					
14. Расчет по предельным состояниям коррозионных воздействий среды эксплуатации					2			

15. Определение водопоглощения бетона основным и ускоренным методами. Морозостойкость					4			
16. Определение водонепроницаемости бетона основным методом и методом воздухопроницаемости					4			
17. Определение истираемости бетона					2			
18. Самостоятельная работа							36	
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	2							
2. Длительная защитная способность бетона по отношению к арматуре. Причины нарушения пассивирующей способности бетона.	2							
3. Электрохимические испытания и оценка сохранности арматуры в пассивном состоянии. Методы первичной и вторичной защиты арматуры.	2							
4. Оценка состояния стальной арматуры в бетоне. Метод визуальной оценки и методика снятия анодных поляризационных кривых	2							
5. СП 23.13330, СП 72.13330, СП 245.1325800.	2							
6. Защита подземных трубопроводов. Способы защиты: Электрохимическая защита: Катодная защита Протекторная защита Анодная защита Продление срока службы трубопровода	2							

7. Влияние агрессивной среды на свойства арматуры			4					
8. Защитные покрытия и их свойства			4					
9. Определение защитной способности бетона по отношению к стальной арматуре					6			
10. Самостоятельная работа							36	
Всего	36		18		18		72	

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;