

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

Б1.О.22 Строительные материалы

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль)

08.05.01 специализация N 1 "Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений"

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, Доцент, Енджиевская И.Г.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Строительные материалы» обеспечивает функциональную связь с базовыми дисциплинами и имеет своей целью:

- изучение состава, структуры, свойств и технологических основ получения строительных материалов, с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, области применения строительных материалов и конструкций инструментальных методов контроля качества.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с номенклатурой материалов, применяемых для объектов капитального строительства, на основе их классификации по составу, структуре, свойствам, способам получения и функциональному использованию;

- изучение системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их оценки;

- изучение наиболее важных потребительских свойств строительных материалов, проблемы использования материалов для создания строительных конструкций с учетом их функциональных свойств.

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
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	взаимосвязи формирования заданной структуры и свойств, которые основываются на химических и физико-химических воздействиях на исходные материалы, и основ технологии производства строительных материалов; реакций взаимодействия вяжущих материалов с водой, обуславливающих процессы твердения и получения прочных строительных материалов; объяснить причины набора прочности строительным материалом, возможного разрушения при нарушении технологии и требований стандартов; способами оценки влияния сырьевых материалов на сохранение целостности изделий и конструкций

ОПК-3.10: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	
ОПК-3.11: Оценка условий работы строительных конструкций	
ОПК-3.12: Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	
ОПК-3.13: Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий	
ОПК-3.14: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	
ОПК-3.15: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	
ОПК-3.16: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	
ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности	
ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	

ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач	
профессиональной деятельности	
ОПК-3.5: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	
ОПК-3.6: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности	
ОПК-3.7: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов (явлений)	
ОПК-3.8: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	
ОПК-3.9: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	

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)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
лабораторные работы	2 (72)		
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (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		
1. Связь структуры, состава строительных материалов и их свойств. Классификация строительных материалов											
		1. Введение. Роль и значение строительных материалов в народном хозяйстве. Классификация строительных материалов по происхождению, виду сырья и технологическому признаку. Требования к строительным материалам. Материал как элемент системы «материал – конструкция – сооружение». Связь состава, структуры и свойств строительных материалов. Общие (физические свойства строительных материалов), их влияние на эксплуатационные свойства и долговечность изделий и конструкций. Гидро-, теплофизические, механические свойства строительных материалов.		4							
		2. Знакомство с механическими свойствами строительных материалов (прочность при сжатии, изгибе, растяжении, истираемость, водостойкость). Морозостойкость, методы и методика оценки.								12	

3. Решение задач по теме «Общие свойства строительных материалов».								12	
4. Определение общих свойств строительных материалов. Определение истинной, средней плотности, водопоглощения и пористости материалов. Защита лабораторной работы - тесты (часть 1).						6			
2. Материалы и изделия на основе неорганического сырья									
1. Природные каменные материалы. Горные породы и породообразующие минералы. Классификация природных каменных материалов по происхождению. Основы технологии добычи и обработки каменных материалов. Применение природных каменных материалов в строительстве. Способы защиты каменных материалов от разрушения	4								
2. Неорганические вяжущие вещества. Виды и основные свойства неорганических вяжущих. Воздушные вяжущие вещества. Применение воздушных вяжущих в строительстве. Гидравлические вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент. Сырьевые материалы и способы производства портландцемента. Химический, минеральный состав клинкера. Свойства цемента. Химическая стойкость цементного камня. Марки и классы цементов. Специальные виды цементов, состав, свойства, области их применения.	2								
3. Бетоны. Определение и классификация. Сырьевые материалы для изготовления бетонов. Требования к заполнителям для бетонов. Свойства бетонных смесей и бетонов. Классы бетона. Виды бетонов.	2								

4. Железобетон. Способы натяжения арматуры. Технологический процесс изготовления железобетонных изделий и конструкций. Технологические схемы изготовления ж/б изделий. Бетонокомбайны. Твердение бетона в различных температурных условиях. Уход за твердеющим бетоном. Особенности бетонных работ в зимних условиях	2							
5. Строительные растворы. Виды строительных растворов и технологии их производства. Требования к сырьевым материалам для изготовления растворов. Свойства растворной смеси и растворов. Сухие смеси, их классификация и преимущества перед традиционными растворными строительными смесями	2							
6. Строительная керамика. Виды и классификация. Сырьевые материалы, требования к глинистому сырью. Свойства керамики. Основы технологии керамических изделий. Способы формования изделий. Виды изделий из строительной керамики и требования к ним.	2							
7. Экскурсия в Геологический музей. Знакомство с горными породами и минералами Красноярского края.							12	
8. Решение задач по теме «Воздушные вяжущие»							18	
9. Решение задач по теме «Цементы»							18	
10. Определение свойств строительного гипса. Испытания.					6			
11. Определение свойств воздушной извести. Защита по темам воздушные вяжущие и горные породы - тесты (часть 1).					6			

12. Определение свойств портландцемента: плотности, нормальной густоты, равномерности изменения объема, активности и марки. Испытание, защита л.р. - тесты (часть 1).					6			
13. Изучение свойств крупного заполнителя для бетона					6			
14. Изучение свойств мелкого заполнителя для бетонов и растворов. Защиты л.р - тесты (часть 1)..					6			
15. Расчет состава тяжелого бетона					6			
16. Изучение свойств бетонной смеси: подвижности, жесткости, плотности. Определение свойств бетона - фактической прочности и класса бетона. Защита л.р - тесты (часть 2). Контрольная работа № 4					6			
17. Расчет состава и изучение свойств строительного раствора. Испытания					8			
18. Изучение свойств керамического кирпича. Определение параметров внешнего вида, плотности и марки кирпича по прочности. Защита л.р тесты (часть 2). Контрольная работа № 5.					8			
19. Железобетон. Способы натяжения арматуры. Технологический процесс изготовления железобетонных изделий и конструкций. Технологические схемы изготовления ж/б изделий. Бетонокомбайны. Твердение бетона в различных температурных условиях. Уход за твердеющим бетоном. Особенности бетонных работ в зимних условиях.	4							

20. Строительные растворы. Виды строительных растворов и технологии их производства. Требования к сырьевым материалам для изготовления растворов. Свойства растворной смеси и растворов.	2							
21. Строительная керамика. Виды и классификация. Сырьевые материалы, требования к глинистому сырью. Свойства керамики. Основы технологии керамических изделий. Способы формования изделий. Виды изделий из строительной керамики и требования к ним.	4							
22. Стекло. Сырьевые материалы стекольного производства. Технология строительного стекла. Классификация и структура строительного стекла. Свойства стекла. Классификация видов стекол.	2							
3. Битум. Асфальтовые бетоны.								
1. Общие сведения о древесине, ее положительные и отрицательные качества. Основные породы древесины, их эксплуатационные свойства. Сортамент лесных строительных материалов и изделий. Способы защиты древесины от гниения и возгорания. Современные тенденции обработки и использования древесины.	2							
2. Полимерные материалы и изделия. Основные понятия полимеров и пластмасс. Технология и свойства полимерных материалов. Применение полимерных материалов. Номенклатура теплоизоляционных материалов на основе органического сырья.	2							
3. Битум. Асфальтовые бетоны.	2							
4. Решение задач по теме «Заполнители в бетоны»							18	
5. Решение задач по теме «Бетоны»							18	

6. Определение свойств битума: температуры размягчения, пенетрации, растяжимости					8			
Всего	36				72		108	

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. MS Power point
2. MS Internet explorer
3. Adobe Reader

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

1. <http://bik.sfu-kras.ru/> (электронная библиотека СФУ)
2. <http://www.giredmet.ru/> (открытый электронная ресурс Гиредмет)
3. <http://www.msu.ru/libraries/> (электронная библиотека МГУ)
4. <http://libra.nsu.ru/> (электронная библиотека НГУ)
5. <http://elib.gubkin.ru/> (электронная библиотека РГУ Нефти и газа им. Губкина)
6. eLIBRARY.RU (НЭБ - Научная электронная библиотека)
- 7.
8. Зарубежные
9. –ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.

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)

Учебные лаборатории строительных материалов

Прибор для определения жесткости бетонной смеси ВБ-1, конус стандартный.

Лабораторная виброплощадка СМЖ-539. ПС.

Набор сит СЛ-200,

Шкаф сушильный SNOL 58/350

Пресс гидравлический МС-1000,

Пресс гидравлический МС-500, Камера морозильная,

Лабораторный круг истирания ЛКИ-2,

Установка вакуумная,

Форма для изготовления контрольных образцов из асфальтобетона

Пенетрометр ПН-1М, Дуктилометр, КИШ-88, Аппарат Фрааса АТХ 20

Коллекции современных строительных материалов: полимерных, теплоизоляционных и др.