Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Инженерно-строительного института
_____ И.В. Тарасов
подпись инициалы, фамилия
«____» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Бетоноведение

индекс и наименование дисциплины (на русском и иностранном языке при реализации на иностранном языке) в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Группа научных специальностей 2. Технические науки

Научная специальность 2.1 – строительство и архитектура, 2.1.5 – строительные материалы и изделия

шифр и наименование направленности (профиля)

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями

Группа научных специальностей /научная специальность:

2. Технические науки / 2.1 – строительство и архитектура, 2.1.5 – строительные материалы и изделия
шифр и наименование

Программу составили Енджиевская И.Г., Пересыпкин Е.В

Заведующий кафедрой СМиТС _____ Коянкин А.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительных материалов и технологии строительства (выпускающая) _____
_____
«____» _____ 2022 г. протокол № _____

Заведующий кафедрой (выпускающей) Коянкин А.А._____
Дополнения и изменения в учебной программе на 20 __/20__ учебный год.
В рабочую программу вносятся следующие изменения: _____
_____
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры на заседании кафедры строительных материалов и технологии строительства «____» _____ 20___г. протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ Коянкин А.А

Внесенные изменения утверждаю:
Директор Инженерно-строительного
института _____ Тарасов И. В.

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель преподавания дисциплины

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

- формирование у аспирантов понимания о современных представлениях о механических свойствах бетонов;
- получение знаний о фундаментальных физико-механических свойствах бетонов.

1.2. Задачи дисциплины:

Дисциплина ориентирована на совершенствование полученных аспирантами знаний на основе базовой части цикла учебного плана в соответствии ФГОС направления подготовки бакалавров 08.03.01 «Строительство» в новом поколении и формирование углубленных знаний и навыков: в области науки о бетонах, структуре бетонной смеси и бетона; структурообразовании бетона; деформативным свойствам бетона; проницаемости и морозостойкости бетона; коррозия и меры борьбы с ней, акустическим методам исследования бетонов.

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

В результате изучения дисциплины «Бетоноведение» студент углубленно будет знать: механические и физические свойства бетонов, структурообразование, виды коррозии бетонов, современные данные об исследованиях бетонов акустическими методами.

уметь: исследовать свойства бетонов

владеть: методами исследования и оценки физико-механических, физических свойств бетонов.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Бетоноведение» относится к факультативным дисциплинам образовательного компонента учебного плана аспиранта и теоретико-практической базой для проведения научного исследования и написания кандидатской диссертации.

Изучение дисциплины базируется на изучении предшествующих дисциплин: «Строительные материалы», «Вяжущие вещества для производства бетона», «Технология производства бетона, строительных изделий и конструкций».

1.5 Особенности реализации дисциплины.

2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	2,0 (72)	2,0 (72)
Контактная работа с преподавателем:	**0,5 (18)**	**0,5 (18)**

занятия лекционного типа	-	-
занятия семинарского типа	-	-
в том числе: семинары практические занятия практикумы лабораторные работы	0,5 (18) - - -	0,5 (18) - - -
другие виды контактной работы		
в том числе: курсовое проектирование групповые консультации индивидуальные консультации иные виды внеаудиторной контактной работы	- - - -	- - - -
Самостоятельная работа обучающихся:		
изучение теоретического курса (ТО)	1,5 (54)	1,5 (54)
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)	-	-
реферат, эссе (Р)	-	-
курсовое проектирование (КР)	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет

3. Содержание дисциплины

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий в часах (тематический план занятий)

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции зачетные единицы (часы)	ПЗ или СЗ зачетные единицы (часы)	ЛР зачетные единицы (часы)	Самостоятельная работа зачетные единицы (часы)	Формируемые компетенции
1	Бетоноведение	-	18	-	54	

3.2 Занятия лекционного типа. Учебным планом не предусмотрены.

3.3. Лабораторные занятия. Учебным планом не предусмотрены.

3.4 Лабораторные или практические занятия.
Приводится перечень семинарских/ практических

№ п/п	Наименование тем лекционного курса	Объем в акад. часах	
		всего	в том числе в инновационной

			форме
1.	Материалы для бетонов. Формирование структуры цементного геля. Физические свойства заполнителей.	2	
2.	Структура бетонной смеси. Реологические свойства бетонной смеси.	2	
3.	Структурообразование бетона.	2	
4.	Прочность бетона. Особенности поведения бетона под нагрузкой. Теория прочности бетона.	2	
5.	Деформативные свойства бетонов. Усадка.	2	
6.	Плотность бетона. Проницаемость. Морозостойкость.	2	
7.	Коррозия бетонов.	2	
8.	Особенности свойств легких и мелкозернистых бетонов. Ячеистые, мелкозернистые бетоны.	2	
9.	Физические методы исследования бетонов. Акустические методы, как инструмент в исследованиях бетонных смесей и бетонного камня.	2	- -

3.5. Самостоятельная работа

№ п/п	Раздел (модуль) дисциплины	Самостоятельная работа зачетные единицы (часы)	Характеристика реализуемых в дисциплине видов самостоятельной работы
1	Бетоноведение	1,5 (54)	Подготовка к семинарам

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Во время самостоятельной подготовки при использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет (http://lib.sfu-kras.ru/LPC/about/1.php).

Активно используется электронно-библиотечная система СФУ. Электронная библиотека и электронная информационно- образовательная среда обеспечивают неограниченный одновременный доступ обучающихся по программе 08.03.01. «Строительство»

Учебные, учебно-методические и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс, и гарантируют возможность качественного освоения бакалавром образовательной программы 08.03.01.04 «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций».

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств включают:

- вопросы к зачету;
- тестовые задания;
- вопросы к защитам лабораторных работ.

ФОС по дисциплине приведены в приложении к рабочей программе

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Баженов, Юрий Михайлович. Технология бетона : [Учеб. для вузов по строит. специальностям] / Ю. М. Баженов. - М. : Изд-во Ассоц. строит. вузов, 2003. - 499 с.: ил.; 22 см.; ISBN 5930931380.
2. Ахвердов, Иосиф Николаевич. Основы физики бетона / И. Н. Ахвердов. - М., 1981. - 464 с.
3. Строительные материалы (Материаловедение. Строительные материалы): учеб. издание/В.Г. Микульский [и др.]; под общ. ред. В.Г. Микульского. - М.: Изд-во АСВ, 2004.-536 с.
4. Наназашвили, И.Х. Строительные материалы, изделия и конструкции. Справочник. - М.: Высш. школа, 1990. – 495 с.
5. Современные строительные материалы и товары. Справочник. Михайлова К.В. - М.: Изд-во Эксмо, 2003. -576 с.
6. Наназашвили, И.Х. Строительные материалы и изделия. Справочное пособие. / И.Ф. Бунькин, В.И. Наназашвили. -М., Аделант, 2005. -480 с.

7. Основин, В.Н. Справочник по строительным материалам и изделиям / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков, Д.С. Дубяга. – Изд. 5-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 443 с.

8. Попов, К.Н. Оценка качества строительных материалов: Учеб. Пособие / К.Н. Попов, М.Б. Каддо, О.В. Кульков; Под общ. Ред. К.Н. Попова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2004. – 287 с.

9. Строительные материалы. Учеб. –справочное пособие / Под ред. Г.А. Айрапенко, Г.В. Несветаева.– Ростов н/Д: изд-во Феникс, 2004. – 608 с.

10. Рыбьев, И.А. Строительное материаловедение : учеб. пособие для строит. спец. вузов / И.А. Рыбьев. - Изд. 3-е, стер. - М.: Высш. шк., 2008. - 701 с.

Вспомогательная литература

1. Бетонные и железобетонные работы. Под ред. Топчия В.Д. – М.: Стройиздат, 1987.

2. Строительные материалы. (Материаловедение. Строительные материалы): учеб. издание/В.Г. Микульский [и др.]; под общ. ред. В.Г. Микульского. - М.: Изд-во АСВ, 2004.-536 с.

3. Журнал «Технологии бетонов»

4. Журнал «Бетон и железобетон»

5. Журнал «Жилищное строительство»

6. Журнал «Строительные материалы»

7. Журнал «Строительные материалы, технологии и оборудование XXI века».

Данный раздел заполняется в соответствии с требованиями соответствующих разделов ФГОС ВО. Приводится соответствующий перечень основной и дополнительной литературы, включая авторские разработки (печатные и/или электронные), в том числе реализованные в форме ЭОК (URL-адрес), размещенные на официальных ресурсах ЭИОС (научная библиотека СФУ, ЭБС партнеров университета, ЭОС).

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время освоения дисциплины рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет (http://lib.sfu-kras.ru/LPC/about/1.php).

Контрольно-измерительные материалы, используемые для промежуточного и итогового контроля знаний, умений и навыков в соответствии с реализуемыми компетенциями по дисциплине, включают:

контрольные вопросы

задания для самостоятельной работы

контрольные вопросы к защите результатов лабораторных работ

вопросы к экзамену.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа заключается в углубленном изучении теоретического курса по следующим темам:

Формирование структуры цементного геля. Физические свойства заполнителей. Ультразвуковой метод. Аппаратура, применяемая в ультразвуковом методе. Методика размещения преобразователей. Выбор мест испытаний. Ультразвуковой контроль схватывания и твердения. Ультразвуковой метод определения прочности и морозостойкости бетона и кирпича. Ультразвуковая дефектоскопия.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

Электронная информационная среда СФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети Internet;

В данный раздел включается список перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе по данной дисциплине.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

10. 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 обеспече-

ния дисциплины: лаборатория строительных материалов кафедры «Строительные материалы и технологии строительства», входящая в состав ИЛ ИСИ СФУ, аккредитованная Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, ауд. А 0105–0117 (СФУ).

- по структуре бетонной смеси и бетона;
- структурообразовании бетона;
- деформативным свойствам бетона;
- проницаемости и морозостойкости бетона;
- коррозия и меры борьбы с ней.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) «Методы испытаний и лабораторный контроль строительных материалов», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате изучения дисциплины «Бетоноведение» студент должен знать: механические и физические свойства бетонов, прочность бетонов, схемы испытаний бетонов в зависимости от вида контроля и типа строительных конструкций; перспективные методы испытаний конструкционных материалов при производстве изделий и конструкций, а также строительстве, реконструкции зданий и сооружений; основные требования ГОСТ 18105–2018 и другие стандарты относительно рассматриваемой области испытаний физико-механических свойств бетонов.

уметь: исследовать физико-механические свойства бетонов

владеть: методами исследования и оценки физико-механических свойств бетонов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А.4

Форма структуры аннотации к рабочей программе дисциплины (модуля)

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Методы контроля качества и испытаний строительных конструкций

Цели и задачи дисциплины.

Формирование у аспирантов понимания о современных представлениях о механических свойствах бетонов, получение знаний о фундаментальных физико-механических свойствах бетонов.

Формирование у аспирантов научных знаний о бетонах, теории, методах, углубленных знаний физико-механических свойства бетонов.

В результате изучения дисциплины «Бетоноведение» студент углубленно будет знать: механические и физические свойства бетонов, структурообразование, виды коррозии бетонов, современные данные об исследованиях бетонов акустическими методами.

уметь: исследовать свойства бетонов

владеть: методами исследования и оценки физико-механических, физических свойств бетонов.

Основные разделы: Бетоноведение.

Планируемые результаты:

Форма промежуточной аттестации: зачет