

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии  
Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и  
экологии

Свалова Кристина  
Витальевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.02.02 Композиционные материалы  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 08.05.01 - Строительство уникальных зданий  
и сооружений

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений (для набора  
2024)

Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

получение знаний по вопросам создания материалов заданной структуры и свойств, а также знакомство с проблемами повышения эффективности строительных материалов и изделий.

Задачи изучения дисциплины:

подготовить выпускника знающего пути совершенствования строительных материалов; умеющего учитывать особенности их свойств, структуры для разработки инновационных технологии; научить студента изучать и анализировать научно-техническую информацию по строительным материалам, пользоваться методическими указаниями и рекомендацию в данной области, проводить эксперименты по определению свойств материалов, систематизировать полученные результаты, подготавливать отчеты, научные публикации.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к блоку 1 ОПОП, части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) . В преподавании дисциплины должна быть обеспечена преемственность и логическая связь с предшествующими дисциплинами (строительные материалы, основы метрологии, стандартизации и сертификации). Студент в результате изучения предшествующих дисциплин должен знать влияние структуры на свойства материалов, физические и механические свойствами строительных материалов, стандартизацию свойств, методы испытаний. Дисциплина читается в 5 семестре

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38

Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-3	ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности	<p>Знать: : Методику сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: Собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Навыками сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности</p>
ОПК-3	ОПК-3.4 Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать: нормативную базу в области проектирования и строительства зданий и сооружений</p> <p>Уметь: пользоваться нормативной базой в области</p>

		<p>проектирования и строительства зданий, сооружений для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками использования нормативной базы в области проектирования и строительства зданий, сооружений для решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОПК-3	ОПК-3.13 Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий	<p>Знать: Свойства строительных материалов для строительных конструкций и изделий</p> <p>Уметь: Выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий</p> <p>Владеть: Навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий</p>
ОПК-3	ОПК-3.14 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	<p>Знать: Методы определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств</p>

		<p>Уметь: Определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств</p> <p>Владеть: Определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств</p>
--	--	---

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Композиционные материалы	Введение.	4	2	0	0	2
	1.2	Композиционные материалы	Композиционные материалы	17	4	0	4	9
	1.3	Композиционные материалы	Композитная арматура	17	4	0	4	9
	1.4	Композиционные материалы	Дисперсно-армированные бетоны	19	4	0	6	9
	1.5	Композиционные материалы	Материалы для усиления строительных конструкций	15	3	0	3	9
Итого				72	17	0	17	38

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение.	Объем производства продукции композитной отрасли для строительного комплекса. Достоинства и недостатки. Нормативные документы. Перспективные области применения современных и эффективных композитов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе России	2
	1.2	Композиционные материалы	Общие сведения о композиционных материалах (КМ): общее представление, признаки КМ, механизмы увеличения прочности в дисперсно- и волокнистонаполненных композитах	4
	1.3	Композитная арматура	Виды композитной арматуры. сравнительные характеристики механических свойств. Опыт применения композитной арматуры.	4
	1.4	Дисперсно-армированные бетоны	Структура материала. Принцип упрочнения. Исходные компоненты. Связь структуры, технологии производства и свойств материала. Области применения.	4
	1.5	Материалы для усиления строительных конструкций	Нормативные документы. Материалы для усиления. Особенности применения. Технология усиления.	3

#### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

#### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Композиционные материалы	Изучение методик испытания композиционных материалов	4
	1.3	Композитная арматура	Сравнение свойств различных волокон применяемых для армирования матриц	4
	1.4	Дисперсно-армированные бетоны	Определение свойств сталефибробетона. Сравнение свойств сталефибробетона и бетона, армированного низко модульным волокном.	6
	1.5	Материалы для усиления строительных конструкций	Сравнение свойств материалов для усиления конструкций	3

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Изучение нормативных документов, связанных композиционными материалами	Конспект	2
	1.2	Применение композиционных материалов при проектировании зданий	Реферат 15 с.	9
	1.3	Изучение СП 295.1325800.2017 Конструкции бетонные, армированные полимерной композитной арматурой. Правила проектирования ( <a href="http://docs.cntd.ru/document/456096924">http://docs.cntd.ru/document/456096924</a> )	Конспект	9
	1.4	Изучение Пособие по проектированию	конспект	9

		сталефибробетонных конструкций. Рекомендации по применению и изготовлению ячеистого фибробетона ( <a href="https://www.faufcc.ru/methodicalassurance/methodical-materials/">https://www.faufcc.ru/methodicalassurance/methodical-materials/</a> )		
	1.5	Изучение Пособие по усилению железобетонных конструкций с использованием композитных материалов. Методические рекомендации по расчету мостовых пролетных строений с применением композитных материалов ( <a href="https://www.faufcc.ru/methodicalassurance/methodical-materials/">https://www.faufcc.ru/methodicalassurance/methodical-materials/</a> )	конспект	9

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1. Новые строительные материалы : конспект лекций / М. Б. Мершеева. - Чита : ЧитГТУ, 2003. - 138 с.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Технология и свойства современных цементов и бетонов [Электронный ре-сурс] : Учебное пособие / В.В. Белов, Ю.Ю. Курятников, Т.Б. Новиченкова. - М. : Издательство АСВ, 2014. 2. О фасадах без утайки / Т. А. Усатова [и др.]; Усатова Т.А.; Бабаян И.С.; Гу-



рьев А.А.; Калинин А.Ю.; Овагимян К.К.; Талецкая Т.В. - М. : Издательство АСВ, 2015. 3. Легкие бетоны / Х. Шугуан, В. Ф. Чжоу; Шугуан Х.; Чжоу В.Ф. - Moscow : АСВ, 2016.

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Полимерные композиционные материалы [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Бобрышев А.Н., Ерофеев В.Т., Козомазов В.Н. - М. : Издатель-ство АСВ, 2013. 2. Новые строительные материалы и изделия из древесины [Электронный ре-сурс] : Монография / Лукаш А.А., Лукутцова Н.П. - М. : Издательство АСВ, 2015. 3. Наномодифицированные бетоны [Электронный ресурс] / Ю.М. Баженов, Л.А. Алимов, В.В. Воронин - М. : Издательство АСВ, 2017.

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
Библиотека строительства	<a href="http://www.zodchii.ws">http://www.zodchii.ws</a>
Библиотека технической литературы	<a href="http://techlib.org">http://techlib.org</a>
База данных нормативных документов для строительства	<a href="http://www.norm-load.ru">http://www.norm-load.ru</a>
Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ	<a href="http://gostrf.com">http://gostrf.com</a>
Техноэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации	<a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>
Архитектурно-строительный портал	<a href="http://ais.by">http://ais.by</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) MyTestX

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В процессе обучения применяются образовательные технологии, обеспечивающие развитие компетентного подхода, формирования у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Образовательные технологии реализуются через такие формы организации учебного процесса, как лекции, практические занятия и самостоятельную работу.

Для развития образного мышления у обучающихся используется мультимедийное сопровождение лекций и видеоматериалов. Курс включает в себя лекционные (17 часов для очной формы обучения) и практические (17 часов) занятия, самостоятельную работу (38 час). Самостоятельная работа студента направлена на изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных перед магистрантами на лекционных и практических занятиях. Для полного освоения дисциплины магистрантам необходимо выполнить следующие действия: 1. Посетить курс лекций, на которых будут подробно раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения. При прослушивании лекции курса необходимо составить конспект лекций. Конспект лекций проверяется преподавателем во время приема зачета. 2. Выполнить работу на практических занятиях. Посещение практических занятий - обязательно. 3. Самостоятельно подготовиться к проведению каждого практического занятия в требуемом объеме: просмотреть конспект лекции, изучить необходимый дополнительный материал. При изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы рекомендуется составить конспект.

Целью самостоятельной работы студентов является дополнение и углубление знаний по дисциплине, полученных на лекциях и практических занятиях, получение навыков работы с научно-технической литературой и самоорганизации процесса обучения. Рабочей программой дисциплины для магистрантов в качестве самостоятельной работы предусмотрено:

- Повторение и анализ лекционного материала;
- Проработка дополнительных теоретических вопросов по отдельным разделам курса по

текущему материалу;

– Подготовка рефератов и библиографии;

– Проработка теоретических вопросов к сдаче зачета.

Ориентировочный объем самостоятельной работы приведен в разделе 3.3. рабочей программы. Текущий контроль осуществляется с помощью следующих форм: учет посещений и работы на лекционных и практических занятиях, выполнение рефератов, библиографии, конспектов.

Разработчик/группа разработчиков:  
Надежда Семеновна Ерохина

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.