

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1143478	Инновационные строительные материалы

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Проектирование зданий по критериям устойчивого развития	Код ОП 1. 08.04.01/33.02
Направление подготовки 1. Строительство	Код направления и уровня подготовки 1. 08.04.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Мальцева Ирина Николаевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	архитектуры

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Инновационные строительные материалы**

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Инновационные строительные материалы» направлен на освоение необходимых теоретических знаний о классификационных признаках инновационных строительных материалов и изделий, их свойствах и областях рационального использования в строительстве и архитектуре на базе их строения, эксплуатационно-технических, эстетических и экономических характеристик, современных методов оценки и способов направленного регулирования свойств, совершенствования качества. Целью освоения дисциплины «Инновационные строительные материалы» является формирование у студентов знаний в области современных видов строительных материалов, применяемых при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. В результате освоения дисциплины студенты должны приобрести следующие навыки: знание основных терминов и определений, характеризующих строительные материалы, знание взаимосвязи состава, строения и свойств материала, а также видов контролируемых характеристик материалов конструкций и методов оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Инновационные строительные материалы	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3

<p>Инновационные строительные материалы</p>	<p>ОПК-3 - Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>З-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения</p> <p>З-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p> <p>З-4 - Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности</p> <p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям</p> <p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p> <p>П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями</p> <p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p>
	<p>ПК-7 - Способен организовывать технологическое и</p>	<p>З-1 - Знать взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов и технологий, способы</p>

	<p>материальное обеспечение строительного производства</p>	<p>формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении, а также методы оценки показателей их качества</p> <p>У-1 - Анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции</p> <p>У-2 - Устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальные решения, исходя из назначения материала и условий эксплуатации</p> <p>П-1 - Владеть методами контроля физико-механических свойств</p> <p>П-2 - Владеть методами и средствами дефектоскопии строительных конструкций</p>
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Инновационные строительные материалы

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ананьин Михаил Юрьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	архитектуры

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительства и Архитектуры

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Ананьин Михаил Юрьевич, Доцент, архитектуры**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Раздел 1	Введение. Основные положения.	Роль и значение современных строительных материалов и изделий в строительстве. Основные понятия и определения. Классификация строительных материалов. Физические, механические, химические, биологические, эстетические и комплексные свойства материалов
Раздел 2	Каменные материалы	Классификация горных пород и каменных материалов. Физические и механические свойства каменных материалов. Современные изделия из природных каменных материалов. Заполнители. Виды органических и неорганических заполнителей. Применение в современном строительстве. Вяжущие вещества. Неорганические вяжущие вещества и современные изделия на их основе. Применение в современном строительстве. Бетоны. Виды бетонов. Новые виды бетонов. Применение в современном строительстве. Современные конструкции из железобетона. Формообразование из железобетонных конструкций. Современные виды кирпича и применение в строительстве
Раздел 3	Металлы и дерево	Современные конструкции из металлических сплавов. Классификация сталей. Применение в современном

		<p>строительстве. Формообразование из металлических конструкций.</p> <p>Современные конструкции из дерева. Применение в дерева, изделий и конструкций из него в современном строительстве</p>
Раздел 4	Материалы для ограждающих конструкций	<p>Стекло в архитектуре. Светопрозрачные конструкции. Классификация светопрозрачных конструкций. Материалы для современных светопрозрачных систем.</p> <p>Современные теплоизоляционные материалы. Классификация ТИМ. Сравнительная характеристика и особенности применения в современных строительных системах.</p> <p>Современные гидроизоляционные материалы для подземных и наземных частей зданий. Особенности применения.</p> <p>Современные конструкции покрытий и кровель для них. Материалы для рулонных и безрулонных кровель</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Инновационные строительные материалы

Электронные ресурсы (издания)

1. Тихонов, Ю. М.; Современные строительные материалы и архитектурно-строительные системы зданий. Часть I. Современные строительные материалы для частей зданий : учебное пособие.; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, Санкт-Петербург; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/74377.html> (Электронное издание)

2. ; Строительные материалы : учебное пособие.; Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/108338.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Шаламова; Развитие системы внедрения инновационных решений в региональном дорожном хозяйстве : специальность 05.25.07 "Исследования в области проектов и программ". ; Екатеринбург; 2019 (1 экз.)

2. Ананьин, М. Ю., Мальцева, И. Н.; Основы архитектуры и строительных конструкций: термины и определения : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по программам бакалавриата,

магистратуры и аспирантуры по направлениям подготовки "Строительство", "Техника и технологии строительства", "Архитектура", по программе специалитета по направлению подготовки "Строительство уникальных зданий и сооружений".; Юрайт, Москва; 2018 (2 экз.)

3. Домокеев, А. Г.; Строительные материалы : Учебник для строит. специальностей вузов инж.-пед. профиля.; Высшая школа, Москва; 1989 (10 экз.)

4. Горлов, Ю. П.; Технология теплоизоляционных и акустических материалов и изделий : [учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. изделий и конструкций"]; Высшая школа, Москва; 1989 (6 экз.)

5. Горчаков, Г. И., Мурадов, Э. Г.; Основы стандартизации и управления качеством продукции промышленности строительных материалов : Учеб. пособие.; Высшая школа, Москва; 1987 (8 экз.)

6. Наназашвили, И. Х.; Строительные материалы, изделия и конструкции : Справочник.; Высш. шк., Москва; 1990 (10 экз.)

7. , Булгаков, С. Н., Наназашвили, И. Х., Мирошниченко, А. С.; Система экспертиз и оценка объектов недвижимости : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 270115.; Архитектура-С, Москва; 2007 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Инновационные материалы и технологии для энергоэффективных зданий: учебное пособие / под общ. ред. В.Н. Алехина, П.В. Монастырева.- Екатеринбург, ООО "Типография "Аграф", 2019. - 208 с.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный научный архив УрФУ (<http://elar.urfu.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет.

2. Профессиональная справочная система «Техэксперт». Доступ с любого компьютера корпоративной сети УрФУ по ссылке, размещенной на интернет-сайте ЗНБ УрФУ (<http://lib.urfu.ru/>)

3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru» (<http://elibrary.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<http://cyberleninka.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет

5. Электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>). Доступ: 1) свободный из корпоративной сети УрФУ для чтения изданий (без функций личного кабинета); 2) удаленный доступ через сеть Интернет по логинам и паролям. Для получения логина и пароля необходимо зарегистрироваться, используя любой компьютер корпоративной сети УрФУ

6. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru/>). Доступ: 1) свободный из корпоративной сети УрФУ для чтения изданий (без функций личного кабинета); 2) удаленный доступ через сеть Интернет по логинам и паролям. Для получения логина и пароля необходимо зарегистрироваться, используя любой компьютер корпоративной сети УрФУ

7. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" (www.biblio-online.ru) Свободный доступ из сети Интернет

8. Поисковая система «Википедия» (режим доступа: (www.wikipedia.org/wiki/Main_Page))
Свободный доступ из сети Интернет

9. Поисковая система «Гугл» (<https://www.google.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет

10. Поисковая система «Академия Гугл» (<https://scholar.google.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Инновационные строительные материалы

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM AutoCAD 2014