

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Строительные материалы нового поколения

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

08.04.01 "Строительство"

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (профиль)

Теория и проектирование зданий и сооружений

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

1. Цели и задачи дисциплины: Освоения дисциплины «Строительные материалы нового поколения» обеспечивает функциональную связь с базовыми дисциплинами и имеет своей целью:

- сформулировать у студентов представление о функциональной взаимосвязи материала и конструкции, предопределяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения долговечности и условий эксплуатации конструкций;

- изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов, с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления;

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина Строительные материалы нового поколения относится к Элективные дисциплины (модули) 7 (ДВ.7) (Б1.В.01.ДВ.07). Её изучение базируется на материале предшествующих дисциплин, а также она является базовой для изучения последующих дисциплин учебного плана, перечень которых представлен в таблице 1

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции			
1	ОПК-4 Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Проектирование деревянных и композитных конструкций	
2	ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Методы решения научно-технических задач в строительстве	Проектирование высотных зданий
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности _____)			
1	ПК-11 Подготовка раздела проектной документации на металлические	Строительные конструкции (железобетонные)	Итоговая аттестация

	конструкции зданий и сооружений		
2			

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4, ОПК-6, ПК-11

(указываются в соответствии с ОС ВО РУДН)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности;
- техико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов и изделий;
- взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества;
- методы оптимизации строения и свойств материала с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении;

Уметь:

- устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций;
- устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций.

Владеть:

- знаниями способов производства и применения различных строительных материалов;
- методикой расчета потребности материалов для изготовления и монтажа конструкций;
- навыками организации складирования, комплектования и упаковки штучных, рулонных, плиточных, жидкотекучих и пастообразных материалов с целью их сохранности;
- умением осуществлять контроль наличия документов Госсанэпиднадзора, подтверждающих экологическую чистоту и радиационную безопасность используемых материалов, их соответствие заявленным сертификатам качества производителей.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр
		6
Аудиторные занятия	48	48
в том числе:	-	-
Лекции (Л)	16	16
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовой проект/курсовая работа		
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль	60	60
Вид аттестационного испытания		зачет
Общая трудоемкость	академических часов	108
	зачетных единиц	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1	Раздел 1. Композитные материалы.	Тема 1. Понятие о композитных материалах. Общие сведения и терминология. Классификация композитных материалов: материаловедческая, по способу армирования, виду армирования, структурным признакам. Дисперсно-упрочняющие и волокнистые композиты. Тема 2. Взаимосвязь строения и свойств.
2	Раздел 2. Полимерные материалы.	Тема 1. Общие сведения. Классификация. Тема 2. Строение полимерных материалов. Основные свойства (в том числе и экологическая безопасность). Тема 3. Способы получения и производства полимерных материалов. Тема 4. Конструкционные пластмассы (стеклопластики, ткани и пленки, поливинилхлоридные плитки, органическое стекло). Общие сведения, свойства, область применения. Полимербетоны (полимербетоны, пластбетоны, фибробетон, бетон с полимерными покрытиями). Сырье, особенности, свойства, область применения. Тема 5. Теплоизоляционные полимерные материалы (сопоставы, пенополистирол, пенополиуретан). Общие сведения, свойства, преимущества пенополистирола, область применения. Современные виды пенополистирола (пеноплэкс, styrodur® c). Тема 6. Полимерные отделочные материалы (полистирольные облицовочные плитки, декоративный материал полидекор на основе поливинилхлоридной пленки, самоклеящаяся декоративная пленка, изоплен). Достоинства, недостатки и область применения.
3	Раздел 3. Современные строительные материалы на основе неорганических вяжущих.	Тема 1. Специальные виды бетонов (высокопрочный, высокой морозостойкости, мелкозернистый, ячеистый (пенно- и газобетон), гидротехнический, крупнопористый, для защиты от радиоактивных воздействий, жаростойкий, гипсобетон), шлакобетон. Сырье, особенности, свойства, область применения. Определение подвижности и марки бетона по прочности. Тема 2. Определение подвижности и марки строительных растворов. Тема 3. Расчет состава бетона. Тема 4. Керамические изделия. Свойства и область применения.

4	Раздел 4. Древесные материалы.	<p>Тема 1. Общие сведения. Строение древесины (сердцевина, ядро, заболонь, камбий, луб, кора, сердцевинные лучи).</p> <p>Тема 2. Сортамент древесины. Пороки древесины (сучки, трещины, сбежистость, закомелистость, кривизна, наклон волокон, крень, свилеватость, двойная сердцевина, завиток, пасынок, водослой, рак, суховатость, механические повреждения, покоробленность).</p> <p>Тема 3. Основные физико-механические свойства древесины (плотность, влажность, набухание, усушка, теплопроводность, прочность при сжатии, растяжении, изгибе и скалывании, твердость, модуль упругости, химическая стойкость, морозостойкость).</p> <p>Тема 4. Гниение, поражение насекомыми и горение древесины. Методы защиты (конструктивные, нанесение защитных паст или составов, пропитка антисептиками, инсектицидами или антипиренами).</p> <p>Тема 5. Изделия и материалы на основе древесины (паркет, столярные изделия, кровельные материалы, фанера, древесностружечные плиты, древесноволокнистые плиты, цементностружечные плиты, фибролит, арболит). Достоинства, недостатки и область применения.</p> <p>Тема 6. Способы защиты древесины от гниения, поражения насекомыми и горения.</p> <p>Тема 7. Клееная древесина</p>
5	Раздел 5. Современные строительные материалы и изделия специального функционального назначения.	<p>Тема 1. Гидроизоляционные материалы. Классификация гидроизоляционных материалов. Материалы на основе битумов и дегтей (стеклорубероид, гидроизол, бризол, изол, техноэласт-мост, барьер), общие сведения, свойства и область применения. Материалы на основе полимеров (LOGICROOF, PLANTER – профилированные мембраны), особенности, свойства и применение.</p> <p>Тема 2. Мягкие кровельные материалы – битумно-полимерные кровли. Критерии и требования к современным кровельным материалам. Свойства битумно-полимерного вяжущего. Классификация, маркировка, свойства, область применения. Материалы на бумажной основе (рубероид, рубемаст, биколон-ц); стеклонаполненные битумно-полимерные кровли (стекломаст, стеклобит, эластостеклобит); битумные композиты на основе фольги и слюдобумаги (фольгоизол, слюдоизол); битумно-полимерные кровли на стекловолокнистой или полимерной основе (техноэласт, унифлекс, бикрост, биполь, линокром, шинглас – гибкая черепица).</p> <p>Тема 3. Жесткие кровельные материалы – черепица (керамическая, цементно-песчаная, металлочерепица, композитная LUXARD, полимерпесчаная). Общие сведения, свойства, область применения.</p> <p>Тема 4. Теплоизоляционные материалы. Современные теплоизоляционные материалы (на основе каменной, стеклянной или минеральной ваты, пеностекло, плиты ТЕХНО ЛАЙТ, вспученные теплоизоляционные материалы (вспученный вермикулит и перлит)); общие сведения, свойства, номенклатура изделий, область применения.</p>
6	Раздел 6. Стекло.	<p>Тема 1. Общие сведения. Классификация. Свойства. Область применения.</p> <p>Тема 2. Специальные виды стекла: архитектурное, огнестойкое, цветное теплосберегающее РТ-стекло. Электрообогреваемое остекление.</p>

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
6 СЕМЕСТР						
1.	Раздел 1. Композитные материалы.	2	4		10	16

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
2.	Раздел 2. Полимерные материалы.	2	4		10	16
3.	Раздел 3. Современные строительные материалы на основе неорганических вяжущих.	4	8		12	24
4.	Раздел 4. Древесные материалы.	2	4		8	14
5.	Раздел 5. Современные строительные материалы и изделия специального функционального назначения.	4	8		12	24
6.	Раздел 6. Стекло.	2	4		8	14
	Контроль					
	зачет					
	Всего часов	16	32		60	108

6. Лабораторный практикум (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)
1.			
2.			
...			

7. Практические занятия (семинары) (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)
1.	Раздел 1. Композитные материалы.	Практические занятия ПР01. Решение задач «Повторение пройденного курса «Строительные материалы»»	4
2.	Раздел 2. Полимерные материалы.	Практические занятия ПР02. Семинар. Полимерные материалы	4
3.	Раздел 3. Современные строительные материалы на основе неорганических вяжущих.	Практические занятия ПР03-4. Решение задач.	8
4.	Раздел 4. Древесные материалы.	Практические занятия ПР05. Проверка остаточных знаний ПР06. Решение задач	4
5.	Раздел 5. Современные строительные материалы и изделия специального функционального	Практические занятия ПР07. Семинар. Современные кровельные материалы ПР08. Проверка остаточных знаний «Кровельные материалы»	8

	назначения.		
6.	Раздел 6. Стекло.	Практические занятия ПР09. Семинар. Современные стекломатериалы.	4

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 414. Оборудование и мебель: - столы, скамейки, стулья, доска;	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

9. Информационное обеспечение дисциплины

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Белов В.В., Строительные материалы [Электронный ресурс] / Белов В.В., Петропавловская В.Б., Храмцов Н.В. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 270 с. - ISBN 978-5-93093-965-1 - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html>

2. Микульский В.Г., Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов) [Электронный ресурс]: Учебное издание / Микульский В.Г., Сахаров Г.П. - М. : Издательство АСВ, 2011. - 520 с. - ISBN 978-5-93093-041-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930412.html>

3. Дворкин Л.И., Строительные минеральные вяжущие материалы [Электронный ресурс] / Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. - М. : Инфра-Инженерия, 2011. - 544 с. - ISBN 978-5-9729-0035-0 - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900350.html>

4. Попов К.Н. Каддо М.Б. Строительные материалы и изделия. Изд-ие перераб. и доп. – М.: Высшая шк., 2006-439с.

б) Дополнительная литература:

1. Горбунов Г.И. Основы строительного материаловедения. АСВ. М.2002 г.

2. В.Г. Батраков. Модифицированные бетоны. Теория и практика. 2-е изд. перераб. и доп. – М.: 1998. – 768с.

3. Гипсовые материалы и изделия (производство и применение). Справочник. Под общей ред. А.В. Ферронской – М.: Изд-во АСВ, 2004. – 488с.

4. Оценка качества строительных материалов. Учебное пособие. К.Н. Попов, М.Б. Каддо, О.В. Кульков – М.: Изд-во АСВ, 1999. – 240с.

5. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебник для вузов. Ю.П. Солнцев, В.А. Веселов, В.П. Демянцевич и др. – 2-е изд. – М.: МИСИС, 1996. – 576с.

6. Технология заполнителей бетона. Учебник для строит. вузов по спец. «Производство строительных изделий и конструкций». С.М. Ицкович, Л.Д. Чумаков, Ю.М. Баженов. – М.: Высш. шк., 1991. – 272с.

7. Долговечность строительных конструкций и сооружений из композиционных материалов. В.Ш. Барбакадзе, В.В. Козлов, В.Г. Микульский, И.И. Николов. Под ред. В.Г. Микульского. – М.: Стройиздат, 1993. – 256с.

8.Изоляция. Материалы и технология. Серия застройщик. ООО «Стройинформ»,

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины.

3. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

- электронная база данных <https://www.twirpx.com>

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

Лекции читаются в аудиториях, оборудованными техническими средствами обучения и видеопроекторами. Лекции должны быть представлены в виде презентаций PowerPoint.

Практические занятия проводятся в аудиториях, оборудованных техническими средствами обучения.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Строительные материалы нового поколения» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчик:

Доцент департамента строительства



А.В. Котляревская

Руководитель программы

Доцент департамента строительства

Директор департамента строительства



А.В. Котляревская



М.И. Рынковская