

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра САП
Заведующий кафедрой САП



И.В. Нестеров

19 мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



В.С. Тимонин

19 мая 2022 г.

Кафедра «Строительные материалы и технологии»

Автор Добшиц Лев Михайлович, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Строительные материалы

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Системы автоматизированного проектирования
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  Б.В. Гусев
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 8252
Подписал: Заведующий кафедрой Гусев Борис Владимирович
Дата: 15.05.2018

Москва 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины “Строительные материалы” является получение знаний, умений и навыков в области современного строительного материаловедения. Данный курс предназначен для освоения студентами взаимосвязанных и взаимодополняющих разделов, отвечающих за материаловедческую грамотность бакалавра по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Освоение дисциплины ставит следующие задачи:

- изучение номенклатуры, состава, строения, свойств, областей применения строительных материалов; рассмотрение взаимосвязи свойств материалов с их составом и строением;
- изучение основных принципов производства и технологических процессов изготовления основных строительных материалов; ознакомление с сырьевой базой промышленности строительных материалов, рассмотрение возможностей использования отходов производства в качестве техногенного сырья для производства строительных материалов;
- рассмотрение особенностей работы строительных материалов в конструкциях с учетом условий эксплуатации и требований долговечности.

Учитывая вероятные сферы деятельности выпускников (направление – «Строительство»), а также существенный удельный вес материалов в стоимости строительства, преподавание данной дисциплины будущим специалистам (квалификация – бакалавр) строительного комплекса является необходимым и актуальным.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Строительные материалы" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Теоретическая механика:

Знания: современные образовательные и информационные технологии

Умения: пользоваться современными образовательными и информационными технологиями

Навыки: способностью, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

2.1.2. Физика:

Знания: как выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и как составлять план исследований, необходимых для решения этих проблем

Умения: проводить измерения, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований

Навыки: современными аналитическими методиками обработки и представления экспериментальных результатов; навыками компьютерной обработки данных с помощью современных программных продуктов

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Механика грунтов

2.2.2. Основания и фундаменты

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ),
СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.	Знать и понимать: проектные решения, методику постановки экспериментов Уметь: обосновывать проектные решения, методику постановки экспериментов Владеть: способность обосновывать проектные решения, методику постановки экспериментов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 3
Контактная работа	56	56,15
Аудиторные занятия (всего):	56	56
В том числе:		
лекции (Л)	28	28
практические (ПЗ) и семинарские (С)	28	28
Самостоятельная работа (всего)	88	88
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК2, ТК	ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт	Диф.зачёт

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 1 Основные понятия строительного материаловедения и объекты изучения	1				6	7	
2	3	Тема 1.1 Взаимосвязи между структурой, составом и свойствами строительных материалов	1				6	7	
3	3	Раздел 2 Основные свойства строительных материалов	2				8	10	
4	3	Тема 2.1 Плотность и пористость	1					1	
5	3	Тема 2.4 Водопоглощение и прочность	1				4	5	
6	3	Раздел 3 Сырьевая база строительных материалов	1				4	5	
7	3	Тема 3.1 Природные строительные материалы	1				4	5	
8	3	Раздел 4 Искусственные обжиговые каменные материалы	2				8	10	
9	3	Тема 4.1 Природные каменные материалы	1				8	9	ТК
10	3	Тема 4.2 Керамические изделия	1					1	
11	3	Раздел 5 Неорганические вяжущие вещества	4				16	20	
12	3	Тема 5.1 Стандартные испытания вяжущих	1				16	17	
13	3	Тема 5.2 Портландцемент	1					1	
14	3	Тема 5.3 Водопотребность, сроки схватывания, равномерность	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		изменения объема портландцемента							
15	3	Тема 5.4 Определение активности и марки	1					1	
16	3	Раздел 6 Бетоны на неорганических вяжущих веществах и изделия из них.	4				16	20	
17	3	Тема 6.1 Тяжелый бетон	1				16	17	
18	3	Тема 6.2 Зерновой состав заполнителей для бетона	1					1	
19	3	Тема 6.3 Расчет состава тяжелого бетона	1					1	
20	3	Тема 6.4 Тяжелый бетон. Оценка удобоукладываемости бетонной смеси и определение марки бетона	1					1	
21	3	Раздел 7 Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	1				6	7	ПК2
22	3	Тема 7.1 Битумы, дегти и материалы на их основе	1					1	
23	3	Тема 7.2 Тяжелый бетон.	0				6	6	
24	3	Раздел 8 Строительные материалы специального назначения	13		28		24	65	
25	3	Тема 8.1 Органические вяжущие вещества. Строительные пластмассы	1		28		8	37	
26	3	Тема 8.2 Теплоизоляционные материалы	12				16	28	
27	3	Зачет						0	Диф.зачёт
28		Всего:	28		28		88	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 28 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 8 Строительные материалы специального назначения Тема: Органические вяжущие вещества. Строительные пластмассы	Работа с коллекцией важнейших теплоизоляционных материалов и изделий.	28
ВСЕГО:				28/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для обеспечения качественного образовательного процесса по данной дисциплине применяются следующие образовательные технологии:

традиционные: лекции, семинарские занятия, практические занятия, диспут.

самостоятельная работа студентов

В процессе изучения дисциплины «Строительные материалы» используется метод проблемного изложения, который помимо лекционного материала по наиболее важным и сложным для восприятия темам, дополнительно предусматривает самостоятельное чтение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы, использование ресурсов Интернета с последующим обсуждением в аудитории.

Во время практических занятий конкретизируются и закрепляются знания, полученные на лекциях и при самостоятельном изучении рекомендуемой литературы. Студенты получают навыки научно-исследовательского характера, обращения с лабораторным оборудованием, развивают аккуратность, точность, наблюдательность. Для большей эффективности каждая лабораторная работа обеспечена методическими указаниями, а для оформления результатов – лабораторным журналом.

- на лекциях используется визуально-демонстрационный материал (учебные кинофильмы, комплекты учебных плакатов, компьютерные презентации);

- на лабораторных работах используется журнал лабораторных работ, который включает описание методик, способов расчета, оценку точности полученных результатов, схемы испытаний;

- на аудиторных занятиях и при самостоятельной работе используются методические указания к лабораторным работам, в которых приведена необходимая теоретическая часть и подробно изложен ход лабораторной работы;

- в качестве иллюстративного материала используются образцы и альбомы микрофотографий бетонов различных видов, в том числе с отходами промышленности;

- на лабораторных работах для повышения эффективности изучения современных полимерных, теплоизоляционных, кровельных и гидроизоляционных материалов используются коллекции образцов материалов;

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия строительного материаловедения и объекты изучения Тема 1: Взаимосвязи между структурой, составом и свойствами строительных материалов	Классификация строительных материалов и изделий, исходя из условий их работы в сооружениях и по другим признакам (по материалу лекции и рекомендованной литературы).	6
2	3	РАЗДЕЛ 2 Основные свойства строительных материалов	Параметры состояния и структурные характеристики, физические, механические, химические, технологические свойства	4
3	3	РАЗДЕЛ 2 Основные свойства строительных материалов Тема 4: Водопоглощение и прочность	Выполнение домашнего задания в лабораторном журнале по основным свойствам строительных материалов. Подготовка к коллоквиуму.	4
4	3	РАЗДЕЛ 3 Сырьевая база строительных материалов Тема 1: Природные строительные материалы	Горные породы, их классификация. Природные каменные материалы: краткая характеристика, разновидности. Заполнение таблиц по основным порообразующим минералам и горным породам. Древесные материалы и изделия. Выполнение домашнего задания по структуре и порокам древесины. Подготовка к тестированию	4
5	3	РАЗДЕЛ 4 Искусственные обжиговые каменные материалы Тема 1: Природные каменные материалы	Классификация керамических изделий; сырьевые материалы, процессы, происходящие при сушке и обжиге глин. Схема производства керамических изделий. Выполнение домашнего задания по основным областям применения строительной керамики. Подготовка к тестированию	8
6	3	РАЗДЕЛ 5 Неорганические вяжущие вещества Тема 1: Стандартные испытания вяжущих	Основные виды неорганических вяжущих веществ. Воздушные и гидравлические вяжущие: сырье, способы производства, взаимодействие с водой, свойства, особенности применения. Коррозия цементного камня. Придание портландцементу специальных свойств. Выполнение домашнего задания по неорганическим вяжущим веществам.	16

			Подготовка к тестированию.	
7	3	РАЗДЕЛ 6 Бетоны на неорганических вяжущих веществах и изделия из них. Тема 1: Тяжелый бетон	Исходные материалы для бетона и требования, предъявляемые к ним. Бетонная смесь и ее свойства. Свойства бетона, марки и классы прочности. Основы производства. Разновидности бетонов. Понятие о железобетоне. Виды арматурной стали и арматурных изделий. Черные и цветные металлы, применяемые в строительстве. Подготовка к тестированию	16
8	3	РАЗДЕЛ 7 Органические вяжущие вещества и материалы на их основе Тема 2: Тяжелый бетон.	Состав, структура, свойства, области применения нефтяных битумов. Асфальтовый бетон. Строительные пластмассы. Общие сведения о полимерах. Состав и свойства пластмасс. Выполнение домашних заданий по материалам на основе органических вяжущих веществ. Подготовка к тестированию.	6
9	3	РАЗДЕЛ 8 Строительные материалы специального назначения	Теплоизоляционные материалы	16
10	3	РАЗДЕЛ 8 Строительные материалы специального назначения Тема 1: Органические вяжущие вещества. Строительные пластмассы	Гидроизоляционные, кровельные и герметизирующие материалы. Теплоизоляционные материалы: особенности строения и применения. Выполнение домашнего задания по теплоизоляционным материалам. Подготовка к тестированию. Подготовка к зачету.	8
ВСЕГО:				88

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Материаловедение	В.В. Засыпкин, Г.Д. Кузьмина, Э.Р. Тонэ, С.В. Першина; МИИТ. Каф. "Технология сварки, материаловедение, износостойкость деталей машин"	МИИТ, 2008 НТБ (уч.1); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6)	Все разделы
2	Строительные материалы	Ю.И. Киреева	Новое знание, 2006 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Строительные материалы	А.С. Болдырев, П.П. Золотов, А.Н. Люсов и др.; Под ред. А.С. Болдырева, П.П. Золотова	Стройиздат, 1989 НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)	Все разделы
4	Разработка метода ускоренного определения морозостойкости тяжелых бетонов	Аль-Омаис Джалаль Хуссейн; Науч. рук. Л.М. Добшиц; Науч. рук. Л.М. Добшиц	МИИТ, 2007 НТБ (чз.1)	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Википедия-Свободная энциклопедия, адрес <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Электронная библиотека МИИТа, адрес <http://library.miit.ru/fulltext.php>
3. Поисковые системы: <http://www.google.ru/>; <http://www.yandex.ru/>; <http://www.rambler.ru/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных и практических занятий необходима специализированная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

- Наличие Microsoft Office.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитории для лекционных и практических занятий должны быть оборудованы видеопроекционной аппаратурой, устройствами для затемнения окон, компьютерами. Учебные лаборатории строительных материалов, оснащенные комплектами оборудования для определения эксплуатационных и технологических свойств природных и искусственные каменных материалов, древесины, минеральных и органических вяжущих веществ и материалов на их основе, коллекциями образцов материалов, комплектами учебных плакатов. Испытательная лаборатория для определения механических свойств строительных материалов, оснащенная оборудованием для изготовления образцов и испытания материалов, включая гидравлические пресса с максимальной нагрузкой 200 и 500 кН, МИИ-100, виброплощадку, формы, прибор для определения жесткости бетонной смеси и проч.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для качественного изучения данной дисциплины аспирантам следует посещать лекции и практические занятия, на которых необходимо старательно работать и выполнять требования преподавателя и выданные им задания. При этом самостоятельная работа аспирантов является составной частью их учебной работы, а также прямой учебной обязанностью, за выполнение которой они несут персональную ответственность по результатам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации.

Цель самостоятельной работы – закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков (компетенций), поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем) и мировых информационных ресурсов, а также выполнение учебных заданий, курсовой работы, подготовка к предстоящим занятиям и зачету.

Самостоятельная работа должна организовываться и проводиться персонально (индивидуально), систематически, планомерно и целеустремленно, что позволит успешно решить как учебные задачи по дисциплине в целом, так и обеспечить необходимое качество подготовки по всем видам учебных занятий.

Основными направлениями самостоятельной работы в течение каждого учебного семестра являются:

- текущая работа над учебным материалом – перечитывание конспектов лекций, ознакомление с рекомендуемой литературой и источниками;
- подготовка к очередным лекционным и практическим занятиям;
- дополнение лекционных записей на основании работы со специальной и общенаучной литературой из предложенного списка;
- изучение материалов, предусмотренных для самостоятельного изучения;
- подготовка к зачёту.

Рабочая программа дисциплины «Строительные материалы» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования с учетом рекомендаций и ПООП ВПО для всех профилей направления 08.03.01 Строительство.