МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра СКЗиС
Заведующий кафедрой СКЗиС

В.С. Федоров

16 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

Т.В. Шепитько

25 мая 2018 г.

Кафедра «Строительные материалы и технологии»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Строительные материалы

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2018

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

Москва 2018 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 «Строительство».

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 базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Инженерное обеспечение строительства. Геодезия:

Знания: основные горные породы, встречающиеся в основании сооружений и используемые как материал и среда для возведения сооружений; основные геологические термины; физико-геологические и инженерно-геологические процессы, влияющие на устойчивость сооружений; основные методы охраны и рационального использования окружающей среды

Умения: определять горные породы в полевых условиях, выявлять наличие признаков проявления опасных физико-геологических и инженерно-геологических процессов на местности, хорошо разбираться в геологической документации, оценивать результаты инженерно-геологических изысканий

Навыки: методами оценки особенностей инженерно-геологических условий строительного участка, геотехнических свойств грунтов, являющихся основанием сооружений, методами выбора оптимальных вариантов трассы и технологии строительства, особенно в сложных инженерно-геологических условиях; методами защиты и рационального использования окружающей среды

2.1.2. Физика:

Знания: основных понятий и направления физических исследований в области техники

Умения: применять основные законы при решении технических задач

Навыки: владения методами описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств

2.1.3. Химия:

Знания: суть основных законов химии и химических превращений и взаимосвязь между структурой, свойствами и рациональной способностью химических соединений

Умения: определения направления протекания химических процессов

Навыки: навыками решения задач и уравнений, связанных с закономерностями физических и химических свойств простых и сложных веществ

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Железобетонные и каменные конструкции

2.2.2. Конструкции из дерева и пластмасс

2.2.3. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

2.2.4. Технологические процессы в строительстве

Знания: - основные положения строительного производства с учетом требований охраны, труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

Умения: - обосновать схемы организации технологический процесс с учетом требований охраны, труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

Навыки: - методами определения рабочих, опасных, транспортных зон при работе машин и трудовых ресурсов в технологических процессах строительства с учетом требований охраны, труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

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	ОПК-2 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать и понимать: физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности. Уметь: работать с нормативными документами и справочниками, ориентироваться в новейших достижениях науки и технологии. Владеть: навыками использования передовых научных знаний.
2	ОПК-8 умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать и понимать: существующие стандарты на строительные материалы и изделия. Уметь: анализировать свойства и состояние строительных материалов и изделий. Владеть: способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять полученные знания.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

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

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	36	36,15
Аудиторные занятия (всего):	36	36
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	20	20
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

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 промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 Основные понятия строительного материаловедения и объекты изучения.Основные понятия строительного материаловедения и объекты изучения.	2				12	14	
2	5	Тема 1.1 Тема 1:Основные понятия строительного материаловедения и объекты изучения.Основные понятия строительного материаловедения и объекты изучения.	2				12	14	
3	5	Раздел 2 Основные свойства строительных материалов	2	10		2	30	44	
4	5	Тема 2.1 Тема 1:Плотность и пористость	2	4			15	21	
5	5	Тема 2.2 Тема 2: Водопоглощение и прочность		6		2	15	23	ПК1
6	5	Раздел 3 Сырьевая база строительных материалов.	2	4			15	21	
7	5	Тема 3.1 Тема 1: Природные строительные материалы.	2	4			15	21	
8	5	Раздел 4 Искусственные обжиговые каменные материалы.	2	6		2	15	25	
9	5	Тема 4.1 Тема 1: Природные каменные материалы.	2	4		2	15	23	ПК2
10	5	Тема 4.2 Тема 2: Керамические изделия		2				2	
11	5	Раздел 5				4		4	ЗаО

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Дифференцированный зачет							
12		Всего:	8	20		8	72	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 20 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	Тема 1:Плотность и пористость	Определение истинной и средней плотности, расчет пористости и коэффициента плотности.	4
2	5	Тема 2: Водопоглощение и прочность	Определение водопоглощения, оценка морозостойкости, определение прочности и водостойкости.	6
3	5	Тема 1: Природные строительные материалы.	Знакомство с макро- и микроструктурой и пороками древесины. Определение равновесной влажности, средней плотности и прочности древесины	4
4	5	Тема 1: Природные каменные материалы.	Работа с коллекциями породообразующих минералов и горных пород. Заполнение таблиц.	4
5	5	Тема 2: Керамические изделия	Стеновые керамические изделия: знакомство, методы испытаний, сравнительная оценка физико-механических и теплофизических свойств керамических материалов. Определение марки керамического кирпича.	2
			ВСЕГО:	20/ 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (РАБОТЫ) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации дисциплины рекомендуется использовать следующие образовательные технологии:

Наименованиетехнологии Вид занятий Краткая характеристика
1 Метод проблемного изложения материала Лекционные Изложение теоретического материала и разбор конкретных ситуаций и задач при активном диалоге с обучающимися
2 Интерактивная форма проведения занятий Лекционные Использование мультимедийного оборудования, компьютерных технологий и сетей
Самостоятельная работа, в т.ч. в диалоге с преподавателем Изучение литературы с последующим обсуждением
3 Дистанционное обучение Самостоятельная работа, в т.ч. в диалоге с преподавателем Использование компьютерных технологий и сетей; работа в библиотеке

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	5	Тема 1:Основные понятия строительного материаловедения и объекты изучения.Основные понятия строительного материаловедения и объекты изучения.	Классификация строительных материалов и изделий, исходя из условий их работы в сооружениях и по другим признакам (по материалу лекции и рекомендованной литературы).	12
2	5	Тема 1:Плотность и пористость	Параметры состояния и структурные характеристики, физические, механические, химические, технологические свойства.	15
3	5	Тема 2: Водопоглощение и прочность	Выполнение домашнего задания в лабораторном журнале по основным свойствам строительных материалов. Подготовка к коллоквиуму.	15
4	5	Тема 1: Природные строительные материалы.	Горные породы, их классификация. Природные каменные материалы: краткая характеристика, разновидности. Заполнение таблиц по основным породообразующим минералам и горным породам. Древесные материалы и изделия. Выполнение домашнего задания по структуре и порокам древесины. Подготовка к тестированию.	15
5	5	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.	15
			ВСЕГО:	72

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	Материалы на минеральной основе для защиты строительных конструкций от коррозии.	Добшиц Л.М., Ломоносова Т.И.	ФГОБОУ, 2015	Разделы 6 , 7, 8.
2	Защита зданий и сооружений биоцидными препаратами на основе гуанидина от микробиологических повреждений: учебное пособие	В. Т. Ерофеев, В. Ф. Смирнов, Д. А. Светлов [и др.]	Мордов, 2010	Разделы 5, 6 , 7, 8.

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Пути получения морозостойких бетонов транспортных сооружений	Л.М. Добшиц; МИИТ. Каф. "Строительные материалы и технологии"	МИИТ, 2002 НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Разделы 2, 5, 6 , 8,
4	Строительные материалы	под общей ред. В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова.	АСВ, 2011	Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 6 , 7, 8,
5	Строительные материалы	А.Е. Шейкин	Стройиздат, 1978 НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 6 , 7, 8,
6	Цементные бетоны высокой морозостойкости.	Шейкин А.Е., Добшиц Л.М.	Стройиздат, 1989	Разделы 2, 5, 6 , 8,
7	Морозостойкость бетонов транспортных сооружений: Учебное пособие.	Добшиц Л.М., Портнов И.Г., Соломатов В.И.	МИИТ, 1999	Разделы 2, 5, 6 , 8.
8	Строительные материалы. (Материаловедение. Строительные материалы)	Под ред. В.Г. Микульского, В.В. Козлова	Ассоциация Строительных Вузов, 2004 НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 6 , 7, 8,
9	Оценка качества строительных материалов	Попов К.Н., Каддо М.Б., Кульков О.В.	АСВ, 2004	Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 6 , 7, 8,

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)

На ЭВМ в аудиториях для практических занятий должны быть установлены: Windows, Excel.

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.

Название дисциплины Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
1 2 3
1 Строительные материалы Лекционная аудитория Ауд. 7516

2 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. Ауд. 7516, 7528,
7137, 7139.
3 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. Ауд. 7137, 7139.

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 использование 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.