

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:

Председатель МК  
по специальности 270102

\_\_\_\_\_ Чередниченко Н.Д.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИСА

\_\_\_\_\_ Сенин Н.И.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Наименование дисциплины по учебному плану

270100 «Строительство»

(№ и наименование направления)

270102 «Промышленное и гражданское строительство»

(№ и наименование специальности)

Рабочая программа составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки

270100 «Строительство»

указывается № направления и его наименование

для специальности 270102 «Промышленное и гражданское строительство»

указывается № специальности и наименование примерной программы дисциплины

утвержденным приказом Министерством образования РФ №12-тех/дс от 07.03.2000 г.

номер и дата утверждения

и примерной программой дисциплины

«Технология конструкционных материалов»

наименование дисциплины

Программа одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ «Строительных материалов»

Наименование кафедры

Протокол № 1 от 31.08.2015 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ профессор, д.т.н. Орешкин Д.В.

Программу составил \_\_\_\_\_ доцент, к.т.н. Семенов В.С.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» является знакомство с различными видами строительных материалов и их свойствами, особенностями технологии производства и применения, рациональными областями применения. Расширение диапазона представлений о взаимосвязи состава, структуры и свойств строительных материалов. Получение представлений о методиках испытания строительных материалов и оценки их свойств, механических и физико-химических методах исследования, стандартизации и сертификации строительных материалов и изделий. Развитие представлений о решающем влиянии строительных материалов на проблемы повышения эффективности, безопасности, долговечности строительных конструкций, зданий и сооружений, архитектурной выразительности.

### **Задачи дисциплины:**

- Ознакомить студента с основными понятиями строительного материаловедения;
- Дать представления о взаимосвязи состава, структуры и свойств строительных материалов;
- Ознакомить студента с номенклатурой применяемых строительных материалов и их основными показателями качества, технологией производства и рациональными областями применения;
- Дать представление о стандартных методах испытания основных строительных материалов и используемом для этого оборудовании;
- Сформировать у студента практический навык оценки качества строительных материалов и установления степени соответствия испытанных материалов требованиям нормативных документов;
- Сформировать навык грамотного и обоснованного выбора строительных материалов для устройства конструкций (строительных систем) исходя из заданных условий эксплуатации, с учетом обеспечения долговечности, эффективности конструкции.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к федеральному компоненту цикла ОПД «Общепрофессиональные дисциплины» и является обязательной к изучению.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Материаловедение».

Дисциплины, для которых дисциплина «Технология конструкционных материалов» является предшествующей:

- Металлургия, стандартизация и сертификация;
- Металлические конструкции, включая сварку;
- Железобетонные и каменные конструкции;
- Конструкции из дерева и пластмасс;
- Технология строительных процессов;
- Технология возведения зданий и сооружений.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» студент должен:

### **Знать:**

- основные направления развития промышленности строительных материалов и конструкций и методы повышения их качества и эффективности;

- взаимосвязь состава, строения и свойств материалов, методы оценки показателей их качества;
- способы формирования структуры и свойств материалов с заданными свойствами при максимальном ресурсоэнергосбережении;
- определяющее влияние качества материала (изделия) на долговечность и надежность строительной конструкции, методы защиты их от коррозии различных видов;
- мероприятия по охране окружающей среды и производству экологически чистых материалов, охране труда при изготовлении и применении материалов и изделий.

**Уметь:**

- анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции и сооружении и, пользуясь нормативными документами, определять степень их агрессивности при выборе материалов;
- устанавливать требования к материалу исходя из его назначения и условий эксплуатации по физико-механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и экономичности;
- выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации;
- обеспечить технологические условия изготовления строительных конструкций непосредственно на месте производства работ с учетом проектных требований.

**Владеть:**

- Умением выбирать оптимальные материалы для строительных конструкций исходя из их назначения и условий эксплуатации, требований безопасности, функциональности и архитектурной выразительности;
- Практическими навыками оценки качества строительных материалов.

#### 4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Виды учебной работы	Кол-во часов по уч. плану	Форма обучения – очно-заочная							
			Очная		Очно-заочная		Заочная			
			семестры	семестры	семестры	семестры	семестры	семестры		
1.	Общая трудоёмкость дисциплины	63			63					
2.	Аудиторные занятия с преподавателем:				32					
	- лекции				16					
	- практические занятия				–					
	- лабораторные занятия				16					
	- семинары				–					
	- курсовые работы или проекты				–					
	- консультации (для заочников)				–					
3.	Самостоятельная работа				31					
	- изучение теоретических вопросов				31					
	- курсовой проект				–					
	- курсовая работа				–					
	- расчётно-графические работы (кол-во)	1 шт.			1					
	- контрольные работы (кол-во)				–					
	- коллоквиум (кол-во)	1 шт.			1					
	- домашние задания (кол-во)	3 шт.			3					
	- тестирование (кол-во)	4 шт.			4					
4.	Форма промежуточной аттестации				зач.					

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Очная форма обучения						Очно-заочная форма обучения						Заочная форма обучения					
		Л	ПЗ	Лаб.	РГР К/Р	КП КР	СР	Л	ПЗ	Лаб.	РГР К/Р	КП КР	СР	Л	ПЗ	Лаб.	РГР К/Р	КП КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Бетоны							4		8			11						
2	Строительные растворы. Сухие строительные смеси							2					4						
3	Битумные вяжущие вещества. Кровельные и гидроизоляционные материалы							3		4			4						
4	Полимерные строительные материалы							2		2			4						
5	Теплоизоляционные материалы							2		2			4						
6	Металлические материалы							3					4						
	Итого							16		16			31						

Обозначения:

Л – Лекции

ПЗ – Практические занятия

Лаб. – Лабораторные занятия

РГР – Расчётно-графические работы

К/Р. – Контрольные работы

КР – Курсовая работа

КП – Курсовой проект

СР – самостоятельная работа

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

№	Темы и их содержание
1	<p><b>Тема 1 «Бетоны».</b></p> <p>1. Введение, теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов.</p> <p>2. Тяжёлый бетон. Понятие бетона, бетонной смеси. Классификация бетонов.</p> <p>3. Материалы для изготовления тяжёлого бетона. Цемент. Крупный и мелкий заполнители. Зерновой состав заполнителей и способы его оценки. Требования к заполнителям. Требования к воде.</p> <p>4. Бетонная смесь. Реологическая модель. Тиксотропия. Технические характеристики бетонных смесей. Методы испытания. Факторы, влияющие на подвижность бетонных смесей. Формирование структуры бетона.</p> <p>5. Закон прочности бетона. Физический смысл. Формула Болемея-Скрамтаева. Формула Беляева. Графические зависимости. Марки и классы бетона. Однородность прочности и понятие класса бетона по прочности. Методы испытания. Свойства бетона (деформативные, усадка, морозостойкость, водонепроницаемость, теплофизические свойства).</p> <p>6. Проектирование состава тяжёлого бетона.</p> <p>7. Производственные факторы прочности бетона.</p> <p>8. Добавки в бетоны (пластификаторы, ускорители, замедлители, воздухововлекающие, гидрофобизирующие, противоморозные и др.)</p> <p>9. Лёгкие бетоны. Бетоны на пористых заполнителях. Пористые заполнители для бетонов, их классификация и свойства. Свойства. Классы по прочности и марки по средней плотности. Ячеистые бетоны. Пенобетон и газобетон. Сырьевые материалы. Особенности технологии. Твердение ячеистого бетона. Свойства. Области применения.</p> <p>10. Понятие железобетона. Сущность железобетона как строительного материала. Достоинства и недостатки железобетона. Совместная работа бетона с арматурой. Физико-механические свойства железобетона. Предварительно напряжённые железобетонные конструкции. Области применения железобетона. Способы изготовления железобетонных конструкций (сборные, монолитные, сборно-монолитные).</p>
2	<p><b>Тема 2 «Строительные растворы. Сухие строительные смеси».</b></p> <p>1. Строительные растворы. Классификация. Показатели качества и свойства. Стандартные методы испытания.</p> <p>2. Сухие строительные смеси. Преимущества сухих строительных смесей перед традиционными растворными смесями. Материалы для изготовления сухих строительных смесей.</p> <p>3. Классификация сухих строительных смесей.</p> <p>4. Применение сухих строительных смесей различных видов, основы технологии.</p> <p>5. Показатели качества и технические требования, предъявляемые к сухим строительным смесям на гипсовом и цементном вяжущем.</p>
3	<p><b>Тема 3 «Битумные вяжущие вещества. Кровельные и гидроизоляционные материалы».</b></p> <p>1. Органические вяжущие вещества, их виды. Битум. Получение. Элементный, химический и групповой состав битума. Свойства битумов (физические, химические, физико-механические, физико-химические). Стандартные методы испытания. Маркировка. Способы приведения битума в рабочее состояние. Пути улучшения эксплуатационных свойств битумов. Области применения.</p> <p>2. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Классификация. Условия работы кровельных и гидроизоляционных материалов и предъявляемые к ним требования. Пути улучшения свойств рулонных кровельных и</p>

	гидроизоляционных материалов. Основы технологии.
4	<p><b>Тема 4 «Полимерные строительные материалы».</b></p> <p>1. Понятие полимера, олигомера, мономера, пластмасс. Состав пластмасс. Основные компоненты пластмасс, их функциональное назначение. Основные свойства строительных пластмасс, старение.</p> <p>2. Полимеры, их классификация и строение. Термопластичные и термореактивные полимеры, основные представители, свойства и области применения.</p> <p>3. Важнейшие полимерные строительные материалы (конструкционные материалы, отделочные материалы, материалы для полов, полимерные клеи и мастики, санитарно-технические и погонажные изделия). Свойства, области применения.</p> <p>4. Экологическая безопасность полимерных строительных материалов.</p>
5	<p><b>Тема 5 «Теплоизоляционные материалы».</b></p> <p>1. Теплоизоляционные материалы, понятие, назначение и эффективность применения. Классификация по виду исходного сырья, форме, содержанию связующего вещества, горючести, теплопроводности.</p> <p>2. Особенности процессов теплопереноса через строительные материалы.</p> <p>3. Особенности строения теплоизоляционных материалов. Факторы, влияющие на теплопроводность строительного материала. Технологические приёмы создания высокопористой структуры теплоизоляционных материалов.</p> <p>4. Основные свойства теплоизоляционных материалов, марки по средней плотности, горючесть.</p> <p>5. Пути повышения эксплуатационных свойств теплоизоляционных материалов.</p> <p>6. Основные виды теплоизоляционных материалов для изоляции строительных конструкций.</p>
6	<p><b>Тема 6 «Металлические материалы».</b></p> <p>1. Металлы. Общие сведения. Сталь. Чугун. Основы технологии получения.</p> <p>2. Физико-механические свойства сталей. Виды и механизм разрушения стали. Работа стали в различных напряжённых состояниях.</p> <p>3. Диаграмма фазового равновесия «железо-углерод». Влияние углерода и примесей на свойства стали.</p> <p>4. Основные направления модифицирования структуры и свойств сталей. Легирование сталей. Основы термической обработки металлов. Виды термической обработки сталей (отжиг, закалка, отпуск).</p> <p>5. Конструкционные строительные стали. Классификация. Нормирование.</p> <p>6. Факторы, влияющие на прочность сталей (старение, температура, наклеп, циклическое нагружение и др.).</p> <p>7. Стальные конструкции. Области применения. Элементы стальных конструкций. Основные виды прокатных и гнутых профилей.</p> <p>8. Арматурная сталь. Классификации. Прочностные и деформативные свойства арматуры. Классы арматуры. Арматурные изделия (каркасы, сетки, канаты).</p> <p>9. Коррозия стальных конструкций. Методы защиты от коррозии.</p> <p>10. Основные сведения по технологии сварочных работ; типы сварочных швов и соединений.</p>

### 5.3. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы
1	1	Зерновой состав заполнителей для бетона
2	1	Насыпная плотность и пустотность заполнителей
3	1	Расчёт состава тяжёлого бетона
4	1	Приготовление бетонной смеси, изготовление и испытание стандартных образцов

5	3	Испытание битума
6	3	Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумных вяжущих
7	4	Строительные пластмассы
8	5	Теплоизоляционные материалы

#### 5.4. Тематика практических занятий

Учебным планом практические занятия не предусмотрены

#### 5.5. Курсовые проекты и работы

Учебным планом курсовые проекты / работы не предусмотрены

#### 5.6. Расчетно-графические работы

Целью выполнения расчетно-графической работы по теме «Бетоны» является формирование у студентов навыков подбора состава важнейшего конструкционного материала – бетона. Студент выполняет работу на основании индивидуального задания, выданного преподавателем.

#### 5.7. Самостоятельная работа студента

Целью самостоятельной работы студентов является дополнение и углубление знаний по дисциплине, полученных на лекциях и лабораторных работах, получение навыков работы с научно-технической литературой и самоорганизации процесса обучения.

Рабочей программой дисциплины для студентов в качестве самостоятельной работы предусмотрено:

- Повторение и анализ лекционного материала;
- Проработка дополнительных теоретических вопросов по отдельным разделам курса по текущему материалу;
- Подготовка к тестированию;
- Оформление журнала лабораторных работ;
- Выполнение письменных домашних заданий по отдельным разделам курса;
- Подготовка к сдаче коллоквиума;
- Выполнение расчетно-графической работы;
- Проработка теоретических вопросов к сдаче зачета.

По каждой изучаемой теме в журнале лабораторных работ после выполнения лабораторной работы предусмотрено домашнее задание. Для выполнения домашних заданий студент должен найти в учебнике и в лекциях ответы на поставленные вопросы.

#### 5.8. Перечень контрольных заданий:

Контроль реализуется:

- путём проведения письменного тестирования;
- путём проведения коллоквиума;
- путем выполнения домашних заданий;
- путем выполнения и защиты расчетно-графической работы.

##### *а) Коллоквиум – 1 шт.:*

- «Битумные вяжущие вещества. Кровельные и гидроизоляционные материалы»,

«Полимерные строительные материалы», «Теплоизоляционные материалы».

**б) Домашнее задание – 3 шт.:**

- «Битумные вяжущие вещества. Кровельные и гидроизоляционные материалы»;
- «Полимерные строительные материалы»;
- «Теплоизоляционные материалы».

**в) Письменное тестирование – 4 шт.:**

- «Бетоны»;
- «Битумные вяжущие вещества. Кровельные и гидроизоляционные материалы»;
- «Полимерные строительные материалы».
- «Теплоизоляционные материалы».

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Перечень рекомендуемой литературы**

*а) основная литература*

1. Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Микульский [и др.] ; под общ. ред. В.Г. Микульского, Г. П. Сахарова. - [5-е изд., доп. и перераб.]. - М. : Изд-во АСВ, 2011. - 519 с.
2. Попов, К. Н. Строительные материалы [Текст] : учебник для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. - Москва : Студент, 2012. - 440 с.
3. Дворкин Л.И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]/ Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 832 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15705>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

*б) дополнительная литература*

1. Попов, К.Н. Оценка качества строительных материалов : учебное пособие для вузов / К.Н. Попов, М.Б. Каддо, О.В. Кульков ; под общ. ред. К.Н. Попова. - Изд. 3-е, стер. - Москва : Студент, 2012. - 287 с.
2. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение [Текст] : учебное пособие / И.А. Рыбьев. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 701 с.
3. Дворкин Л.И. Справочник по строительному материаловедению [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 472 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13557>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4. Дворкин Л.И. Строительные минеральные вяжущие материалы [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 544 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13559>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
5. Аскадский А.А. Структура и свойства полимерных строительных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аскадский А.А., Попова М.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 203 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20038> — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
6. Жуков А.Д. Технология теплоизоляционных материалов. Часть 1. Теплоизоляционные материалы. Производство теплоизоляционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуков А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 432 с.— Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/26866> — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
7. Жуков А.Д. Технология теплоизоляционных материалов. Часть 2. Теплоэффективные строительные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/

- Жуков А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 248 с.— Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/16328> — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
8. Турчанинов В.И. Технология кровельных и гидроизоляционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Турчанинов В.И.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 284 с.— Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/21687> — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
  9. Кононова О.В. Современные отделочные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кононова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2010.— 97 с.— Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/22595> — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
  10. Дергунов С.А. Сухие строительные смеси (состав, технология, свойства) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дергунов С.А., Орехов С.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 106 с.— Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/21678> — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

*в) нормативно-справочная литература*

1. ГОСТ 530–2012. Кирпич и камень керамические. Общие технические условия.
2. ГОСТ 31360–2007. Изделия стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. Технические условия.
3. ГОСТ 7025–91. Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости.
4. ГОСТ 8462–85. Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе.
5. ГОСТ 16483.0–89. Древесина. Общие требования к физико-механическим испытаниям.
6. ГОСТ 16483.1–84. Древесина. Метод определения плотности.
7. ГОСТ 16483.3–84. Древесина. Метод определения предела прочности при статическом изгибе.
8. ГОСТ 16483.10–73. Древесина. Методы определения предела прочности при сжатии вдоль волокон.
9. ГОСТ 16483.7–71. Древесина. Методы определения влажности.
10. ГОСТ 16483.32–77. Древесина. Метод определения предела гигроскопичности.
11. ГОСТ 16483.28–73. Древесина. Метод определения предела прочности при растяжении поперек волокон.
12. ГОСТ 16483.23–73. Древесина. Метод определения предела прочности при растяжении вдоль волокон.
13. ГОСТ 10884–94. Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия.
14. ГОСТ 5781–82\*. Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
15. ГОСТ 30515–2013. Цементы. Общие технические условия.
16. ГОСТ 31108–2003. Цементы общестроительные. Технические условия.
17. ГОСТ 310.1–76. Цементы. Методы испытаний. Общие положения.
18. ГОСТ 310.2–76. Цементы. Методы определения тонкости помола.
19. ГОСТ 310.3–76. Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема.
20. ГОСТ 310.4–81. Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии.

21. ГОСТ 310.5–88. Цементы. Метод определения тепловыделения.
22. ГОСТ 30744–2001. Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка.
23. ГОСТ 10178–85. Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
24. ГОСТ 969–91. Цементы глиноземистые и высокоглиноземистые. Технические условия.
25. ГОСТ 22266–2013. Цементы сульфатостойкие. Технические условия.
26. ГОСТ 125–79. Вяжущие гипсовые. Технические условия.
27. ГОСТ 23789–79. Вяжущие гипсовые. Методы испытаний.
28. ГОСТ 9179–77. Известь строительная. Технические условия.
29. ГОСТ 22688–77. Известь строительная. Методы испытаний.
30. ГОСТ 5802–86. Растворы строительные. Методы испытаний.
31. ГОСТ 28013–98. Растворы строительные. Общие технические условия.
32. ГОСТ 31356–2007. Смеси сухие строительные на цементе вяжущем. Методы испытаний
33. ГОСТ 31357–2007. Смеси сухие строительные на цементе вяжущем. Общие технические условия
34. ГОСТ 31358–2007. Смеси сухие строительные напольные на цементном вяжущем. Технические условия.
35. ГОСТ 31189–2015. Смеси сухие строительные. Классификация.
36. ГОСТ 31386–2008. Смеси сухие строительные клеевые на гипсовом вяжущем. Технические условия.
37. ГОСТ 31376–2008. Смеси сухие строительные на гипсовом вяжущем. Методы испытаний.
38. ГОСТ 31377–2008. Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия.
39. ГОСТ 31387–2008. Смеси сухие строительные шпаклевочные на гипсовом вяжущем. Технические условия.
40. ГОСТ 8736–93. Песок для строительных работ. Технические условия.
41. ГОСТ 8735–88. Песок для строительных работ. Методы испытаний.
42. ГОСТ 8267–93. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.
43. ГОСТ 8269.0–97. Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний.
44. ГОСТ 25192–2012. Бетоны. Классификация и общие технические требования.
45. ГОСТ 26633–2012. Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические требования.
46. ГОСТ 10180–2012. Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.
47. ГОСТ 7473–2010. Смеси бетонные. Технические условия.
48. ГОСТ 10181–2014. Смеси бетонные. Методы испытаний.
49. ГОСТ 27006–86. Бетоны. Правила подбора состава.
50. ГОСТ 25820–2014. Бетоны легкие. Технические условия.
51. ГОСТ 31359–2007. Бетоны ячеистые автоклавного твердения. Технические условия.
52. ГОСТ 25485–89. Бетоны ячеистые. Технические условия.
53. ГОСТ 12730.0–78. Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости.
54. ГОСТ 12730.1–78. Бетоны. Методы определения плотности.
55. ГОСТ 12730.2–78. Бетоны. Метод определения влажности.
56. ГОСТ 12730.3–78. Бетоны. Метод определения водопоглощения.
57. ГОСТ 12730.4–78. Бетоны. Методы определения показателей пористости.
58. ГОСТ 12730.5–84. Бетоны. Методы определения водонепроницаемости.

59. ГОСТ 18105–2010. Бетоны. Правила контроля и оценки прочности.
60. ГОСТ 22690–88. Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.
61. ГОСТ 10060–2012. Бетоны. Методы определения морозостойкости.
62. ГОСТ 6617–76. Битумы нефтяные строительные. Технические условия.
63. ГОСТ 11501–78. Битумы нефтяные. Метод определения глубины проникания иглы.
64. ГОСТ 11506–73. Битумы нефтяные. Метод определения температуры размягчения по кольцу и шару.
65. ГОСТ 11505–75. Битумы нефтяные. Метод определения растяжимости.
66. ГОСТ 30547–97. Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия.
67. ГОСТ 2678–94. Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний.
68. ГОСТ 111–2001. Стекло листовое. Технические условия.
69. ГОСТ 7481–78. Стекло армированное листовое. Технические условия.
70. ГОСТ 30698–2000. Стекло закалённое строительное. Технические условия.
- ГОСТ 30826–2001. Стекло многослойное строительного назначения. Технические условия.

*г) ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет необходимые для освоения дисциплины, в том числе ресурсы дистанционной связи студента и преподавателя для информационной поддержки образовательного процесса:*

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
<a href="http://www.edu.ru/index.php">«Российское образование» – федеральный портал</a>	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>
Раздел «Кафедры» на официальном сайте МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/">http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/</a>
Информационная система по строительству «ноу-хаус.ру»	<a href="http://www.know-house.ru">http://www.know-house.ru</a>
Портал для архитекторов	<a href="http://archi.ru">http://archi.ru</a>
Сайт научно-технического журнала «Строительные материалы»	<a href="http://www.rifsm.ru/">http://www.rifsm.ru/</a>
Промышленный портал Complexdoc (база нормативной документации)	<a href="http://www.complexdoc.ru/">http://www.complexdoc.ru/</a>

## 6.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

### Наглядные пособия:

Плакаты и образцы к темам дисциплины.

### Технические средства обучения:

Видеофильмы и другие материалы к темам дисциплины.

Использование ЭВМ:

Компьютерные презентации в программе MS Power Point, лазерный проектор или плазменная панель, ноутбук, дистанционные консультации по электронной почте.

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебные занятия по дисциплине «Технология конструкционных материалов» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением:

№п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
1.	Лекции	Стационарные/мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории/аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда
2.	Лабораторный практикум	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Комплект приспособлений для взвешивания на электрических весах КГВ;</li> <li>– Прибор для измерения прочности на отрыв DYNA Z16E;</li> <li>– Прибор для определения воздухопроницаемости бетона TORRENT;</li> <li>– Ультразвуковой прибор PUNDIT LAB;</li> <li>– Универсальный испытательный блок UPB 86-200;</li> <li>– Встряхивающий столик Хэгермана со счетчиком;</li> <li>– Измеритель удобоукладываемости VEVE;</li> <li>– Комплект сит металлических d=300мм/типа сит КСИ;</li> <li>– Прибор Вика с иглой и пестиком;</li> <li>– Стол для проведения испытаний по осадке конуса;</li> <li>– Электр.вибростол 780*380мм с таймером;</li> <li>– Смеситель С 2.0;</li> <li>– Цилиндр измерительный 250мл с носиком;</li> <li>– Цилиндр измерительный 500мл с носиком;</li> <li>– Цилиндр измерительный 1000мм с носиком;</li> <li>– Штатив лабораторный универсальный.</li> <li>– Автоматический программируемый растворосмеситель AUTOMIX;</li> <li>– Ванна с гидрозатвором;</li> <li>– Встряхивающий стол с измерительным устройством;</li> <li>– Климатическая камера WK3/180-70;</li> <li>– Прибор для измерения объема вовлеченного воздуха FORM+TEST;</li> <li>– Прибор ПГР;</li> <li>– Установка механического просеивания с крышкой и поддоном EML;</li> <li>– Двухместная форма для изготовления контрольных образцов из бетонов в виде куба 2ФК100;</li> <li>– Мерная посуда МП /к-т 1,2,5,10л/;</li> </ul>	124 КМК, 128 КМК, 129 КМК, 130 КМК, 131 КМК Лаборатория «Строительных материалов»

		<ul style="list-style-type: none"><li>– Сосуд для отмучивания песка КП-306;</li><li>– Сосуд для отмучивания щебня и гравия КП-305;</li><li>– Чаша затворения;</li><li>– 08г 113 Сито КСВ/0,08мм/для опр.тонк.помола цемента;</li><li>– 08г 113 Сито метал.0,2мм d=200мм;</li><li>– Дуктилометр электромеханический ДМФ-980;</li><li>– Полуавтоматический аппарат для определения удельной поверхности порошкообразных материалов аппарат БлейнаTonіPerm;</li><li>– Прибор для определения активности цемента ИАЦ-04М;</li><li>– Психрометр аспирационный МВ-4-2М механический</li><li>– Электронные весы HL-300WP/300г/0,1г/;</li><li>– Электронные весы SK-1000/1кг/05,г/;</li><li>– Электронные весы SK-20K /20кг/10г/.</li></ul>	
--	--	---	--