	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 И ВКГТУ 701.01
	Система менеджмента качества	Рабочая учебная программа дисциплины	Стр. 1 из 12

Қазақстан Республикасының  
Білім және ғылым  
министрлігі

Министерство  
образования и науки  
Республики Казахстан

Д. Серікбаев атындағы  
ШҚМТУ

ВКГТУ  
им. Д. Серикбаева

УТВЕРЖДАЮ  
декан АСФ




Б. Нухаева  
2015 г.

ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫ  
Жұмыс оқу бағдарламасы

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
Рабочая учебная программа


Специальность: 5В073000 «Производство строительных материалов, изделий и конструкций»

Өскемен  
Усть-Каменогорск  
2015


	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГТУ 701.01
	Система менеджмента качества	Рабочая учебная программа дисциплины	Стр. 2 из 12

Рабочая программа разработана на кафедре «Строительные материалы, стандартизация, сертификация и профессиональное обучение» на основании учебного плана для студентов специальности 5В073000 - «Производство строительных материалов, изделий и конструкций».

Обсуждено на заседании кафедры «Строительные материалы, стандартизация, сертификация и профессиональное обучение»

Зав. кафедрой  Е. Герасимов  
 Протокол № 3 от 23.01.15 г.

Одобрено учебно-методическим советом архитектурно-строительного факультета


Председатель  С. Лутай  
 Протокол № 5 от 15.01.15 г.

Разработал

Доцент, к.т.н.  А. Хайруллина

Нормоконтролер

 Т. Тютюнькова

	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА</b>		<b>Ф1 и ВКГТУ 701.01</b>
	Система менеджмента качества	Рабочая учебная программа дисциплины	Стр. 3 из 12

## 1 ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

семестр	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		Количество контактных часов							
		Лекции	Семинар. (практ.) занятия	Лаборат. занятия	СРСП	Всего часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дневная форма обучения									
3	3	30	-	15	30	75	60	135	экзамен
Дневная сокращенная форма обучения									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная форма обучения									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная сокращенная форма обучения									
1	3	10	-	5	15	30	105	135	экзамен

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

### 1.1 Описание изучаемой дисциплины

Дисциплина «Строительные материалы» относится к циклу базовых дисциплин. Данная дисциплина изучает основы строительного материаловедения: взаимосвязь состава, структуры и свойств материалов. Технологические принципы получения, функциональные, эксплуатационные свойства, области применения строительных материалов в соответствии с номенклатурой их важнейших групп.

### 1.2 Цели изучения дисциплины


Формирование объективных технологических знаний в области производства строительных, композиционных материалов и изделий. Рациональное использование местных сырьевых минеральных ресурсов, а также отходов горно-металлургических предприятий в производстве современных материалов, удовлетворяющих требованиям строительных норм и правил и нуждам транспорта.

### 1.3 Задачи изучения дисциплины

Изучив дисциплину, студенты должны:

- знать номенклатуру строительных материалов; состав, строение, структуру и строительные-технические свойства материалов и факторы, влияющие на эти свойства; основы технологии передела материалов в процессе строительства, принцип управления



	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА</b>		<b>Ф1 и ВКГУ 701.01</b>
	Система менеджмента качества	Рабочая учебная программа дисциплины	Стр. 4 из 12

качеством материалов и получаемых из них изделий и конструкций на различных этапах строительства, обеспечение техники безопасности и не нарушение экологии при работе с материалами; поведение и стойкость материалов при эксплуатации в различных условиях, а также способы сохранения и восстановления свойств материалов, позволяющие увеличить срок работоспособности сооружения;

- уметь рационально выбрать материал для различных сооружений, обосновано принять характеристики выбранного материала в качестве исходных для расчетов и проектирования конструкций из этого материала; определить основные строительно-технические характеристики материалов путем их испытаний; осуществлять правильное транспортирование и хранение материалов; осуществлять контроль, оценку и прогноз состояния материала в эксплуатируемых конструкциях и сооружениях;

- иметь представление о способах получения материала, сырье для его изготовления, технологических схемах и процессах получения, физико-химических процессах протекающих при изготовлении материалов; о возможности и порядке замены одного материала другим, без снижения эксплуатационных характеристик; о перспективах совершенствования и модификации материала при его промышленном изготовлении или при технологическом переделе в процессе строительства.

#### **1.4 Пререквизиты**

Для изучения курса «Строительные материалы» необходимо иметь знания по дисциплинам:

- химии (общие закономерности химических процессов; химическая кинетика и равновесие; растворы; кристаллические решетки; изоморфизм; электрохимические процессы и коррозия; природные соединения кальция, магния, силикаты, алюмосиликаты);

- физике (законы общей физики);

- математике (введение в анализ; линейная алгебра; векторная алгебра; аналитическая геометрия).

#### **1.5 Постреквизиты**

Курс «Строительные материалы» служит основой для изучения специальных дисциплин: «Строительная керамика 1, 2», «Вязущие вещества», «Заполнители бетона», «Технология бетона 1,2» и др.




## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Тематический план

Наименование темы, ее содержание	Трудоемкость, ч	
	Формы обучения	
	Дневная	Заочная сокр.
1	2	3
Лекционные занятия		
Тема 1. Вводная лекция. Понятие о работе материалов в сооружениях. Понятие о прочности и стойкости материалов. Классификация свойств материалов.	2	2
Тема 2. Основные свойства строительных материалов. Свойства, характеризующие особенности физического состояния материалов. Свойства материалов по отношению и действию воды. Звукопоглощение и звукопроницаемость. Электропроводность. Порочность. Связь прочности с составом и строением материала. Классы и марки материалов по прочности. Деформационные свойства материалов. Степень дисперсности и удельная поверхность измельченных материалов. Влияние степени дисперсности на химическую активность веществ.	2	
Тема 3 Природные каменные материалы. Горные породы, применяемые для получения природных каменных материалов и изделий (общие сведения). Классификация горных пород по условиям образования, характера строения, состава пород. Каменные материалы из магматических пород. Основные виды, свойства, области применения. Материалы из осадочных пород. Основные виды, особенности строения свойства и применение материалов. Материалы из метаморфических пород.	2	
Тема 4 Керамические изделия. Сырье, для керамических изделий. Основные свойства глин как сырья для керамических изделий. Процессы при сушке и обжиге глин. Изменение свойств при нагревании. Стеновые материалы: кирпич глиняный обыкновенный, лицевой, пористый, дырчатый и пустотелый; пустотелые керамические камни; крупные стеновые панели из керамики для промышленного строительства. Кровельная черепица. Керамические изделия для наружных и внутренних облицовок.	2	




	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА</b>		<b>Ф1 и ВКГУ 701.01</b>
	Система менеджмента качества	Рабочая учебная программа дисциплины	Стр. 6 из 12

1	2	3
<p>Тема 5 Стекло и изделия из стекла. Классификация и ассортимент стекла и стеклоизделий. Сырьевые материалы для производства стекла, понятие о стеклообразном состоянии вещества. Основы технологии стекла. Свойства стекломассы и стекла. Листовые светопрозрачные, облицовочные, конструкционные стеклоизделия.</p>	2	
<p>Тема 6 Неорганические вяжущие вещества. Классификация вяжущих веществ. Воздушные вяжущие вещества. Гипсовые вяжущие вещества: сырье, принципы производства, схема твердения, основные свойства и области применения. Известь воздушная: сырье и принципы производства, виды и применение воздушной извести. Магнезиальные вяжущие вещества. Жидкое стекло. Гидравлические вяжущие вещества. Классификация гидравлических вяжущих. Понятие о гидравлической извести. Портландцемент. Сырье и принципы производства цемента. Химический, минеральный и вещественный (компонентный) состав портландцементного клинкера.</p>	2	2
<p>Тема 7 Бетоны. Классификация бетонов. Материалы для тяжелого бетона. Мелкий и крупный заполнитель, в том числе из вторичных ресурсов. Их прочность, состав, объем пустот, плотность. Требования к воде затворения с учетом экономического использования питьевой воды и охраны окружающей среды. Бетонная смесь. Удобокладываемость бетонной смеси. Методы оценки. Понятие о строении бетона. Прочность бетона. Классы (марки) по прочности. Зависимость прочности бетона от марки цемента, водоцементного (цементно-водного) отношения и качества заполнителей. Уплотнение бетонной смеси: вибрационный метод уплотнения, вакуумирование и вибровacuумирование, центрифугирование, вибропрессование и прокат. Подвижные и литые смеси с пластификаторами. Твердение бетонов в различных условиях: пропаривание, электропрогрев и автоклавное</p>	4	



1	2	3
<p>твердение; снижение энергозатрат на тепловую обработку. Легкие бетоны. Бетоны на пористых заполнителях. Виды пористых заполнителей (в том числе из вторичного сырья) и основные требования к ним. Ячеистые бетоны: газобетон и пенобетон, принципы их изготовления и свойства. Крупнозернистый бетон. Понятие о железобетоне.</p>		
<p>Тема 8 Строительные растворы. Классификация строительных растворов. Растворные смеси, материалы для их изготовления. Свойства растворных смесей. Прочность растворов, деление на марки, морозостойкость. Принципы назначения состава растворов.</p>	2	
<p>Тема 9 Асбестоцементные и автоклавные материалы и изделия. Сырьевые материалы для изготовления асбестоцементных изделий, понятие о процессах изготовления. Физико-механические свойства асбестоцемента как цементного композиционного материала, упрочненного волокнами асбеста. Изделия автоклавного твердения на основе извести и кремнеземистого компонента.</p>	2	
<p>Тема 10 Материалы и изделия из древесины. Сырьевая база Казахстана. Комплексное использование древесины и отходов деревообработки. Свойства древесины. Основные древесные породы. Макро- и микроструктура древесины. Сушка. Способы защиты древесины от гниения, возгорания и древоточцев.</p>	2	2
<p>Тема 11 Органические вяжущие вещества и материалы на их основе. Полимерные материалы и изделия. Классификация. Нефтяные битумы, их марки. Битумно-резиновые и битумно-полимерные композиции, тонкомолотые добавки. Битумные эмульсии, пасты, дегти и пеки. Битумные и дегтевые кровельные и гидроизоляционные материалы, технология их производства. Технология производства рулонных битумных материалов. Значение кровельного слоя, наполнителей и посыпки поверхностей. Мasticные материалы. Битумная стеклоткань, гидроизол, бризол, рулонный изол, фольгоизол.</p>	2	



	<b>ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА</b>		<b>Ф1 и ВКГУ 701.01</b>
	Система менеджмента качества	Рабочая учебная программа дисциплины	Стр. 8 из 12

1	2	3
Важнейшие свойства кровельных гидроизоляционных материалов.		
<p>Тема 12 Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия.</p> <p>Общий характер строения теплоизоляционных материалов и основные требования к ним. Классификация теплоизоляционных материалов и изделий. Технико-экономическое значение теплоизоляционных материалов в индустриальном строительстве. Классификация акустических материалов и изделий. Звукопоглощающие материалы, особенности их структуры. Звукоизоляционные материалы. Важнейшие требования к ним, основные виды и применение.</p>	2	2
<p>Тема 13 Лакокрасочные материалы.</p> <p>Компоненты красочного состава. Роль связующих веществ и пигментов в лакокрасочных материалах. Виды связующих. Пигменты, их виды и основные требования к ним. Важнейшие свойства пигментов. Красочные составы на основе неорганических вяжущих веществ и клеев из природного сырья (известковые, цементные, силикатные, клеевые). Красочные составы на основе полимеров: полимерные, с органическими растворителями, полимерцементные, эмульсионные (латексные). Лаки и эмалевые краски. Олифы и масляные краски.</p>	2	2
<p>Тема 14 Металлические материалы и изделия.</p> <p>Металлы и сплавы - важнейшие строительные материалы.</p> <p>Классификация и маркировка углеродистых сталей. Применение этих сталей в строительстве.</p>	2	





1	2	3
Лабораторные занятия		
Тема 1 Основные свойства строительных материалов	2	2
Тема 2 Испытание песка для тяжелого бетона	1	2
Тема 3 Испытание щебня (гравия)	1	1
Тема 4 Определение марки строительного кирпича и соответствие кирпича требованиям ГОСТ	1	1
Тема 5 Определение нормальной густоты, сроков схватывания и марки строительного гипса	1	1
Тема 6 Испытание портландцемента: определение нормальной густоты удельной поверхности, марки	2	2
Тема 7 Определение состава тяжелого бетона: предварительные расчеты, пробный замес	2	1
Тема 8 Определение состава строительного раствора, пробный замес	1	-
Тема 9 Определение марки бетона и строительного раствора	1	-
Тема 10 Определение качества и марки нефтяного битума по температуре размягчения, глубине проникновения иглы и по растяжимости	1	-
Тема 11 Расчет состава асфальтового бетона. Пробный замес.	1	-
Тема 12 Испытание асфальтового бетона, определение марки.	1	-
Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСР)		
Тема 1 Действия нагрузок, влияние физических и химических факторов окружающей среды на строительные материалы.	2	1
Тема 2 Пластично-вязкие свойства строительных материалов. Способы регулирования свойств с помощью поверхностно-активных добавок.	2	1
Тема 3 Основные виды и месторождения природных материалов Казахстана.	2	1
Тема 4 Сырье, для керамических изделий. Его наличие в Казахстане.	2	1
Тема 5 Сырьевые материалы для производства стекла, понятие о стеклообразном состоянии вещества.	2	1



1	2	3
Тема 6 Местное сырье Казахстана для производства минеральных вяжущих веществ.	2	1
Тема 7 Понятие о реологических свойствах бетонной смеси.	2	1
Тема 8 Значение использования отходов промышленности для снижения стоимости легких бетонов.	2	1
Тема 9 Пути повышения технико-экономической эффективности легких бетонов.	2	1
Тема 10 Сухие растворные смеси. Растворы кладочные, монтажные, штукатурные, декоративные, рентгенозащитные, гидроизоляционные, инъекционные тампонажные, водонепроницаемые.	2	1
Тема 11 Понятие о физико-механических процессах взаимодействия двуокиси кремния с гидроксидом кальция при автоклавной обработке и о влиянии степени дисперсности кремнеземистого компонента на эти процессы.	2	1
Тема 12 Принципы изготовления изделий из пластмасс. Сгораемость и огнестойкость пластмасс. Термическая деструкция полимеров, выделение вредных веществ.	2	1
Тема 13 Значение правильного лесопользования в деле охраны природы и окружающей среды.	2	1
Тема 14 Специальные лакокрасочные материалы.	2	1
Тема 15 Типы сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси. Железо-углеродные сплавы: диаграммы состояния, принципы производства чугуна и стали.	2	1





## 2.2 Задания для самостоятельной работы (СРС)


Тема	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
1	2	3	4	5	6
Область применения материалов из природного камня	Углубление знаний по данной теме. Составление конспекта лекций	[1-4]	2 недели	Опрос	3-я неделя
Глины: происхождение, состав, разделение на виды, пластичность.	Углубление знаний по данной теме. Составление конспекта лекций	[1-4]	3 недели	Опрос	6-я неделя
Сырье и принципы производства различных видов цемента.	Углубление знаний по данной теме. Составление конспекта лекций	[1-4]	3 недели	Опрос	9-я неделя
Применение бетонов в сборных и монолитных конструкциях.	Углубление знаний по данной теме. Составление конспекта лекций	[1-4]	3 недели	Опрос	12-я неделя
Свойства пластмасс, их зависимость от температуры. Способы повышения огнестойкости полимеров.	Углубление знаний по данной теме. Составление конспекта лекций	[1-4; 9-10]	2 недели	Опрос	14-я неделя

## 3 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 3.1 Основная литература

- 1 Микульский В.Г. и др. Строительные материалы (материаловедение и технология), уч.пос. – М.: ИАСВ, 2004. – 304 с.
- 2 Попов К.Н., Каддо М.Б., Кульков О.В. Оценка качества строительных материалов: Учеб. пособие. – М.: Высш.шк., 2004. – 287 с.: ил.
- 3 Рыбьев И.А. Строительное материаловедение: Учеб. пособие для строит. спец. вузов. - М.: Высш.шк., 2003. – 701 с.: ил.



	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01
	Система менеджмента качества	Рабочая учебная программа дисциплины	Стр. 12 из 12

4 Кулманова Н.К. Материаловедение и технология конструкционных материалов. – Алматы, КазАТК, 2006.

### 3.2 Дополнительная литература

- 5 Байболов С.М. и др. Композиционные строительные материалы, - Алматы.: Жеті жарғы, 1996. – 270 с.
- 6 Грушко И.М. и др. Дорожно-строительные материалы. – М.: Транспорт, 1991. – 357 с.
- 7 Комар А.Г. Строительные материалы и изделия. -М.: Высш. Шк., 1983. – 456 с.
- 8 Попов Л.Н. Лабораторный практикум по строительным материалам. -М.: Высшая школа, 1988.
- 9 Соков В.Н. Лабораторный практикум по технологии отделочных, тепло- и гидроизоляционных материалов. - М.: Стройиздат, 1991.
- 10 Хрулев В.М. и др. Полимерные отделочные материалы и клеи. – Новосибирск.: НИСИ, 1987. – 86 с.
- 11 Хрулев В.М. и др. Строительные материалы, изделия и конструкции из полимеров и древесины. – Новосибирск.: НИСИ, 1996. – 68 с.
- 12 Шейкин А.Е. Строительные материалы. -М.: 1978 г. 432 с.
- 13 Чернокульский Ю.П., Хайруллина А.А. Салимбаева З.Н. Журнал для лабораторных работ по строительным материалам. – Усть-Каменогорск.: ВКГУ, 2006. -28 с.
- 14 Журнал «Транспортное строительство».
- 15 Журнал «Строительные материалы».
- 16 Журнал «Строительные материалы и оборудование XXI века».