

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Управление учебных заведений и правового обеспечения

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-методический центр по образованию  
на железнодорожном транспорте»



специальность **08.02.10**

**ОП 05**

Строительные материалы  
и изделия

**ОП 05**

Строительные материалы  
и изделия

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**  
для обучающихся очной формы обучения образовательных  
организаций среднего профессионального образования

специальность **08.02.10**  
Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство

• → *базовая подготовка среднего  
профессионального образования*

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Управление учебных заведений и правового обеспечения

---

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-методический центр по образованию  
на железнодорожном транспорте»

## **ОП 05**

### **Строительные материалы и изделия**

#### **МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

*для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций  
среднего профессионального образования*

**специальность 08.02.10**  
**Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство**

*базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

Методическое пособие рассмотрено и одобрено на заседании Учебно-методического совета по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство Координационно-методического совета по подготовке специалистов со средним профессиональным образованием и профессиональной подготовке рабочих.

Председатель УМС *С.В. Герасимов*  
Протокол № 16 от 3–4 марта 2016 г.

**Автор** — *С.Г. Литвинова*, преподаватель Волгоградского техникума железнодорожного транспорта — филиала ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»

**Рецензент** — *М.Н. Миленина*, преподаватель Елецкого техникума железнодорожного транспорта — филиала ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II»

Предложения и замечания по методическому пособию просим направлять в филиал ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ» в г. Новосибирске по адресу: 630003, г. Новосибирск, ул. Владимирская, 15д, тел.: (383) 319-60-71, факс: 319-60-72, e-mail: [novosib@umczt.ru](mailto:novosib@umczt.ru)

© Литвинова С.Г., 2017  
© ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017

## Введение

Методическое пособие разработано в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство и на основе примерной программы учебной дисциплины ОП 05 Строительные материалы и изделия.

В настоящее время актуальными становятся требования к личным качествам современного обучающегося — умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятельный поиск необходимого материала, быть творческой личностью. Ориентация учебного процесса на саморазвивающуюся личность делает невозможным процесс обучения без учета индивидуально-личностных особенностей обучающихся, предоставления им права выбора путей и способов обучения. Появляется новая цель образовательного процесса — воспитание личности, ориентированной на будущее, способной решать типичные проблемы и задачи исходя из приобретенного учебного опыта и адекватной оценки конкретной ситуации.

Решение этих задач требует повышения роли самостоятельной работы обучающихся с учебным материалом, усиления ответственности преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста обучающихся, воспитание их творческой активности и инициативы.

Введение в практику учебных программ и модулей с повышенной долей самостоятельной работы активно способствует модернизации учебного процесса.

Основная задача образования заключается в формировании творческой личности специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности. Решение этой задачи вряд ли возможно только путем передачи знаний в готовом виде от преподавателя к обучающемуся. Необходимо перевести обучающегося из пассивного потребителя знаний в активного их творца, умеющего сформулировать проблему, проанализировать пути ее решения, найти оптимальный результат и доказать его правильность. Следует признать, что самостоятельная работа обучающихся является не просто важной формой образовательного процесса, а должна стать его основой.

Самостоятельная работа обучающихся — это планируемая учебно-профессиональная, учебно-исследовательская деятельность обучающихся, осуществляемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на решение следующих задач:

- систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний, самостоятельное овладение новым учебным материалом;

- формирование умений учебно-профессиональной и профессиональной деятельности;

- формирование культуры умственного труда;

- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, их творческой инициативы, самостоятельности, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развитие проектных, исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью освоения компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по дисциплине ОП 05 Строительные материалы и изделия: ПК 2.1 Участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений; ПК 2.2 Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации; ПК 3.1 Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути; ПК 3.2 Обеспечивать выполнение требований к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте; ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий; ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа является обязательным видом учебно-профессиональной деятельности обучающихся и включает в себя аудитор-

ную самостоятельную работу, выполняемую на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя, и внеаудиторную самостоятельную работу, осуществляемую без непосредственного участия педагога.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине, и может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

На основании требований федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования на самостоятельную работу в среднем отводится 50 % времени от обязательной аудиторной нагрузки. Самостоятельная работа обучающегося очной формы обучения по учебной дисциплине «Строительные материалы и изделия» составляет 44 часа.

В результате освоения учебной дисциплины «Строительные материалы и изделия» обучающийся должен:

уметь:

- определять вид и качество материалов и изделий,
- производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования;

знать:

- основные свойства строительных материалов,
- методы измерения параметров и свойств строительных материалов,
- области применения материалов.

Виды заданий для самостоятельной работы носят рекомендательный характер, по усмотрению преподавателя могут быть изменены в соответствии с уровнем подготовки обучающихся.

Методическое пособие содержит пояснения по выполнению различных видов заданий и может использоваться обучающимся при самостоятельном освоении учебного материала по дисциплине «Строительные материалы и изделия» и преподавателями при организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

## 1. Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы

*Доклад и иллюстрированный доклад.* Внеаудиторная самостоятельная работа в форме доклада является индивидуальной, самостоятельно выполненной работой обучающегося.

### *Содержание доклада*

Доклад должен содержать следующие структурные элементы:

- 1) титульный лист (1 лист);
- 2) содержание (1 лист);
- 3) введение (1 лист);
- 4) основную часть (5–10 листов);
- 5) заключение (1 лист);
- 6) список использованных источников (1 лист).

### *Оформление доклада*

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы в виде доклада необходимо соблюдать следующие требования:

- на одной стороне листа белой бумаги формата А4;
- наименование шрифта Times New Roman, цвет черный;
- размер шрифта: заголовки (оглавление, содержание, введение, наименование глав, заключение, вывод, список используемых источников) — 14 пт, подзаголовки — 14 пт, основной текст — 14 пт, текст в таблицах — 12–14 пт;

- междустрочный интервал: текст — полуторный, таблицы — одинарный;

- выравнивание текста: заголовки и подзаголовки — по левому краю, нумерация таблиц — по левому краю, нумерация рисунков — по центру, текст — по ширине;

- абзац (первая строка) — 1,5 см;

- поля на странице: размер левого поля — 2 см, правого — 1 см, верхнего — 2 см, нижнего — 2 см;

- отформатировано по ширине листа;

- автоматический перенос слов не допускается;

- на первой странице необходимо изложить план (содержание) работы;

- в конце работы необходимо указать источники использованной литературы;

- нумерация страниц — сквозная по всему документу (работе), начинается с титульного листа, но номер страницы выставляется начиная с

листа «Содержание». Страницы нумеруются арабскими цифрами в правом верхнем или нижнем углу;

— подписи на рисунках и под рисунками должны быть сделаны тем же шрифтом (стиль и размер), что и основной текст. Все пояснения к рисункам должны быть приведены в подписи к рисунку после указания его номера и названия.

***Создание материалов-презентаций*** — это вид самостоятельной работы обучающихся по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint.

Материалы-презентации готовятся обучающимся в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций.

### *Правила оформления компьютерных презентаций*

#### *Рекомендации по дизайну презентации*

Чтобы презентация хорошо воспринималась слушателями, необходимо соблюдать правила ее оформления.

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации различных типов. Кроме того, оформление и демонстрация каждого из перечисленных типов информации также подчиняются определенным правилам. Так, например, для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической — яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде.

Рекомендации по оформлению и представлению на экране материалов различного вида.

#### *Оформление текстовой информации:*

— размер шрифта: 24–54 пункта (заголовки), 18–36 пунктов (обычный текст);

— цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;



— тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем;

— курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

#### *Оформление графической информации:*

— рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;

— желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;

— цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;

— иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;

— если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

#### *Единое стилевое оформление:*

— стиль может включать: определенный шрифт (гарнитуру и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;

— не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта;

— оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части;

— все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.

#### *Правила оформления презентации*

Правило № 1. Обратите внимание на качество картинок. Картинки должны быть крупными, четкими. Не пытайтесь растягивать мелкие картинки через весь слайд — это приведет к значительному ухудшению качества. На одном слайде — не более трех картинок, чтобы не рассеивать внимание и не перегружать зрение. Картинка должна нести смысловую нагрузку, а не просто занимать место на слайде.

Правило № 2. Не перегружайте презентацию текстом. Максимально сжатые тезисы, не более трех на одном слайде. Текст не должен повторять то, что говорят, возможно лишь краткое изложение сути сказанного.

Правило № 3. Оформление текста. Текст должен быть четким, достаточно крупным, не сливаться с фоном.

Правило № 4. Настройка анимации. Используйте минимум эффектов, берите только самые простые. Особенно утомляют такие эффекты, как вылет, вращение, собирание из элементов, увеличение, изменение шрифта или цвета.

Правило № 5. Смена слайдов. Здесь тоже обращаем внимание, как сменяются слайды. Лучше не использовать здесь эффекты анимации совсем. Когда слайды сменяются, наезжая друг на друга или собираясь из отдельных полос, начинает просто рябить в глазах. Берегите свое зрение и зрение ваших слушателей.

**Контрольная работа** — одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний в процессе самостоятельной активности обучающихся.

*Оформление контрольной работы*

Выполняется в тетради.

**Составление глоссария** — вид самостоятельной работы обучающегося, выражающейся в подборе и систематизации терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при изучении темы. Развивает у обучающихся способность выделять главные понятия темы и формулировать их. Оформляется письменно, включает название и значение терминов, слов и понятий в алфавитном порядке.

*Как составить глоссарий?*

Для начала внимательно ознакомьтесь с темой. Определите наиболее часто встречающиеся термины, составьте из них список. Слова в этом списке должны быть расположены в строго алфавитном порядке, так как глоссарий представляет собой не что иное, как словарь специализированных терминов.

После этого начинается работа по составлению статей глоссария. Статья глоссария — это определение термина. Она состоит из двух частей:

- 1) точная формулировка термина в именительном падеже;
- 2) содержательная часть, объемно раскрывающая смысл данного термина.

**Реферат и иллюстрированный реферат** — краткое изложение темы в письменном виде или в форме публичного выступления.

Это самостоятельная работа обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логичным, изложение материала носит проблемно-тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в выборе темы инициативу может проявлять и сам обучающийся.

Примерная структура реферата:

— титульный лист — 1 лист;

— оглавление (в нем последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт) — 1 лист;

— введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указывается цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы) — 1–2 листа;

— основная часть (каждый ее раздел, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы) — 10–15 листов;

— заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации) — 1 лист;

— список литературы — 1 лист.

Требования к оформлению реферата:

— работа выполняется на компьютере и распечатывается только на белой бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа;

— поля — левое 30 мм, правое 10 мм, верхнее 20 мм, нижнее 20 мм;

— ориентация страницы — книжная;

— наименование шрифта — Times New Roman;

— размер шрифта — 14 пт;

— междустрочный интервал: текст — полуторный;

— выравнивание текста — текст по ширине;

— абзац (красная строка) — отступ 1,5–1,7 см;

— по тексту не используется никакого выделения: ни «полужирный», ни «курсив», ни «подчеркнутый», ни смена шрифта;

— нумерация страниц — сквозная по всему документу (работе), начинается с титульного листа, но номер страницы выставляется. Страницы нумеруются арабскими цифрами в правом верхнем или нижнем углу.

**Составление схемы** — структурное изображение того или иного материала имеющего многоуровневую, разветвляющуюся информацию.

Например:

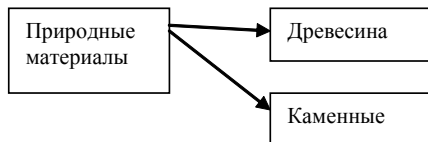


Схема может быть выполнена в тетради или на чертежной бумаге формата А4.

**Составление и дополнение конспекта** — выполняется в тетради с целью углубленного рассмотрения той или иной темы.

Конспект — краткое, связанное и последовательное изложение основных положений изучаемого материала.

Как составлять конспект:

1. Изучая материал в первый раз, разделяйте его на смысловые части, отмечайте главные мысли, выводы.

2. Основные положения изучаемого материала последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат.

3. Составляя конспект, можно отдельные слова и целые предложения писать сокращенно, выписывать только ключевые слова, вместо цитирования делать лишь ссылки на страницы конспектируемой работы, применять условные обозначения.

4. Запись следует вести своими словами, это способствует лучшему осмыслению текста.

**Заполнение таблицы** — производится в тетради по приведенному образцу с целью систематизации материала и его углубленного изучения.

**Графическое отображение технологической последовательности** — пооперационное отображение технологического процесса. Выполняется в тетради или на чертежной бумаге формата А4.

**Исследование рынка строительных материалов и создание альбома** — производится с целью углубленного изучения материала и его систематизации. Оформляется в виде презентации и в соответствии с требованиями к оформлению презентаций.

Содержание альбома:

- 1) титульный лист (1 лист);
- 2) содержание (1 лист);
- 3) введение (1 лист);
- 4) основная часть (в зависимости от материала);
- 5) заключение (1 лист).

**Сообщение** — краткое изложение того или иного актуального материала. Выполняется в устной или письменной форме.

## 2. План распределения часов по дисциплине «Строительные материалы и изделия»

№ п/п	Раздел по примерной программе	Тема по примерной программе	Число часов			Виды самостоятельной работы
			теории	лаб. работ	сам. работы	
1	2	3	4	5	6	7
1	1. Основные понятия строительного материаловедения	1.1. Классификация и требования к строительным материалам	4		2	Проработка конспекта. Составление схем
		1.2. Строение и свойства строительных материалов	2		2	Подготовка к тестированию. Составление конспекта
2	2. Природные материалы	2.1. Древесина и материалы из нее	4	2	2	Проработка конспекта. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к тестированию. Заполнение таблицы. Подготовка иллюстрированного доклада
		2.2. Природные каменные материалы	2		2	Проработка конспекта. Подготовка к тестированию. Составление схем. Подготовка доклада
3	3. Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением	3.1. Керамические материалы	2	2	2	Проработка конспекта. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к тестированию. Графическое изображение технологической последовательности в тетради. Подготовка презентации
		3.2. Стекло, ситаллы и каменное литье	2		2	Проработка конспекта. Подготовка к тестированию. Письменные ответы на вопросы. Заполнение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
		3.3. Металлы и металлические изделия	10	4	4	Проработка конспекта. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к тестированию. Составление схемы. Дополнение конспекта. Подготовка иллюстрированного реферата
4	4. Вяжущие материалы	4.1. Неорганические вяжущие вещества	4	6	2	Проработка конспекта. Подготовка к лабораторным работам. Дополнение конспекта. Заполнение таблицы
		4.2. Органические вяжущие вещества	6		4	Составление конспекта. Заполнение таблицы. Выполнение исследования рынка строительных материалов
5	5. Материалы на основе вяжущих веществ	5.1. Заполнители для бетонов и растворов	2	4	2	Проработка конспекта. Подготовка к лабораторным работам. Составление схемы. Заполнение таблицы
		5.2. Строительные растворы	2		2	Заполнение таблицы. Составление схемы. Подготовка доклада
		5.3. Бетоны	4	2	2	Подготовка к лабораторной работе. Составление конспекта. Дополнение конспекта. Заполнение таблицы
		5.4. Железобетон и железобетонные изделия	4		2	Проработка конспекта. Составление схемы. Создание альбома
		5.5. Искусственные каменные материалы и изделия на основе вяжущих веществ	2		2	Подготовка к тестированию. Дополнение конспекта. Подготовка доклада

1	2	3	4	5	6	7
6	6. Материалы специального назначения	6.1. Строительные пластмассы	4		2	Составление схемы. Подготовка доклада
		6.2. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы	2		2	Подготовка доклада. Составление схемы
		6.3. Теплоизоляционные и акустические материалы	2		2	Дополнение конспекта. Заполнение таблицы. Подготовка сообщения
		6.4. Лакокрасочные и клеящие материалы	2		2	Подготовка к контрольной работе. Подготовка сообщения
		6.5. Смазочные материалы	2		2	Составление краткого конспекта. Составление схемы
		6.6. Электротехнические материалы	2	4	2	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к тестированию. Составление схемы. Составление глоссария. Подготовка к экзамену
<b>Итого</b>			<b>64</b>	<b>24</b>	<b>44</b>	

### **3. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Строительные материалы и изделия»**

#### ***Тема 1. Основные понятия строительного материаловедения***

##### ***Подтема 1.1. Классификация и требования к строительным материалам***

###### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта и источники информации по теме.
2. Составить схемы.

###### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Составление схемы «Контроль качества строительных материалов».
3. Составление схемы «Классификация строительных материалов».

###### **Источники информации**

Конспект, [1], [3].

###### **Ожидаемый результат**

Работа выполнена, схемы составлены.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9 и формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов.

###### **Методы контроля и оценка**

Проверка конспекта на наличие схем.

###### **Критерии оценки:**

- «2» — задание не выполнено;
- «3» — выполнена только первая схема;
- «4» — выполнена только вторая схема;
- «5» — выполнены обе схемы.

#### ***Подтема 1.2. Строение и свойства строительных материалов***

###### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта, прочитать в учебнике раздел «Основы строительного материаловедения».



2. Подготовиться к тестированию по теме.
3. Составить краткое описание свойств строительных материалов.

### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта, чтение учебника.
2. Подготовка к тестированию по вопросам:
  - 1) Прочность — это свойство материала...
  - 2) Твердость — это свойство материала...
  - 3) Упругость — это свойство материала...
  - 4) Пластичность — это свойство материала...
  - 5) Деформация — это свойство материала...
  - 6) Упругая деформация — это свойство материала...
  - 7) Износ — это...
3. Составление краткого описания:
  - технологических свойств строительных материалов.
  - теплофизических свойств строительных материалов.

### **Источники информации**

Конспект, [1], [3].

### **Ожидаемый результат**

Тест успешно пройден. Конспект составлен.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9 и формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов.

### **Методы контроля и оценка**

1. Проверка конспекта.
2. Тестирование.

#### Критерии оценки:

- «2» — задание не выполнено, тест не пройден;
- «3» — выполнено только описание технологических свойств строительных материалов, тест пройден на *удовлетворительно*;
- «4» — выполнено только описание теплофизических свойств строительных материалов, тест пройден на *хорошо*;
- «5» — выполнено описание технологических и теплофизических свойств строительных материалов, тест пройден на *отлично*.

## Тема 2. Природные материалы

### Подтема 2.1. Древесина и материалы из нее

#### Методика выдачи задания

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Природные материалы».
2. Подготовиться к лабораторной работе.
3. Подготовиться к тестированию по теме.
4. Заполнить таблицу.
5. Подготовить иллюстрированный доклад.

#### Методика выполнения задания

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы по теме «Технико-экономическое обоснование выбора древесины для железно-дорожных шпал».
3. Подготовка к тестированию по вопросам:
  - 1) Древесина — это...
  - 2) Анизотропность древесины — это...
  - 3) Коэффициент объемной усушки для умеренно усыхающих составляет...
  - 4) Древесина гнивет вследствие...
  - 5) Червоточина — это...
  - 6) Защита древесины от разрушения сапрофитовыми грибами осуществляется...
  - 7) Защита древесины от разрушения древогрызущими насекомыми осуществляется...
  - 8) Защита древесины от огня осуществляется...
4. Заполнение таблицы в тетради.

Пороки древесины		
Порок	Причина происхождения	Влияние на сортность древесины

5. Подготовка иллюстрированного доклада на тему «Сравнительные характеристики пород древесины».

#### Источники информации

Конспект, [1], [3].

#### Ожидаемый результат

Лабораторная работа выполнена и сдана. Тест успешно пройден. Таблица заполнена. Иллюстрированный доклад представлен.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9, формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов;

и формируются умения:

- определять вид и качество материалов и изделий;
- производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования.

### **Методы контроля и оценка**

1. Проверка таблицы в конспекте.
2. Тестирование.
3. Защита лабораторной работы.
4. Представление иллюстрированного доклада.

#### Критерии оценки:

«2» — задание не выполнено, тест не пройден, лабораторная работа не зачтена;

«3» — заполнена таблица, тест пройден на *удовлетворительно*, лабораторная работа зачтена;

«4» — подготовлен иллюстрированный доклад, тест пройден на *хорошо*, лабораторная работа зачтена;

«5» — выполнены таблица и иллюстрированный доклад, тест пройден на *отлично*, лабораторная работа зачтена.

## **Подтема 2.2. Природные каменные материалы**

### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Природные материалы».
2. Подготовиться к тестированию по теме.
3. Составить схемы.
4. Подготовить доклад.

### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Подготовка к тестированию по вопросам:
  - 1) Что такое горная порода?
  - 2) Что такое минерал?

- 3) Как образовались глубинные горные породы?
  - 4) Как образовались излившиеся горные породы?
  - 5) Как образовались обломочные горные породы?
  - 6) Что такое осадочные горные породы?
  - 7) Где и как добывают каменные материалы?
  - 8) Что такое флюатирование?
3. Составление схем:
- «Классификация изверженных горных пород»;
  - «Классификация осадочных горных пород».
4. Составление иллюстрированной схемы «Классификация горных пород» в виде электронного плаката.
5. Подготовка доклада на тему «Флюатирование».

### **Источники информации**

Конспект, [1], [3].

### **Ожидаемый результат**

Тест успешно пройден. Схемы составлены в тетради.

Иллюстрированная схема составлена и сдана. Доклад подготовлен.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9 и формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов.

### **Методы контроля и оценка**

1. Проверка наличия схем «Классификация изверженных горных пород» и «Классификация осадочных горных пород» в конспекте.

2. Тестирование.

3. Представление схемы «Классификация горных пород» в виде электронного плаката.

4. Представление доклада.

#### Критерии оценки:

«2» — задания не выполнены, тест не пройден;

«3» — выполнена только схема «Классификация изверженных горных пород» или схема «Классификация осадочных горных пород», тест пройден на *удовлетворительно*;

«4» — выполнены схемы «Классификация изверженных горных пород» и «Классификация осадочных горных пород», тест пройден на *хорошо*;

«5» — выполнена схема «Классификация горных пород» в виде электронного плаката, доклад написан, тест пройден на *отлично*.

## **Тема 3. Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением**

### **Подтема 3.1. Керамические материалы**

#### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы».
2. Подготовиться к лабораторной работе.
3. Подготовиться к тестированию по теме.
4. Графически изобразить технологические последовательности в тетради.
5. Подготовить презентацию.

#### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы по теме «Исследование качества керамического кирпича».
3. Подготовка к тестированию по вопросам:
  - 1) Что собой представляют керамические материалы и изделия?
  - 2) Что такое глина?
  - 3) Как классифицируются керамические материалы и изделия?
  - 4) При производстве сырьевой массы полусухим способом сырьевые материалы...
  - 5) При производстве сырьевой массы пластическим способом сырьевые материалы...
  - 6) При производстве сырьевой массы шликерным способом сырьевые материалы...
  - 7) Какой способ сушки не требует значительных затрат топлива?
4. Графическое изображение технологической последовательности полусухого прессования кирпича в тетради.
5. Графическое изображение технологической последовательности шликерного литья в тетради.
6. Подготовка презентации на тему «Классификация керамических материалов» (презентация может быть выполнена группой в составе 3–5 человек и может быть представлена в электронном или печатном виде).

#### **Источники информации**

Конспект, [1], [3].

#### **Ожидаемый результат**

Лабораторная работа выполнена и сдана. Тест успешно пройден. Технологические последовательности графически изображены в тетради. Презентация подготовлена в электронном или печатном виде.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9, формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов;

и формируются умения:

- определять вид и качество материалов и изделий;
- производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования.

### **Методы контроля и оценка**

1. Проверка наличия технологических последовательностей в конспекте.
2. Тестирование.
3. Защита лабораторной работы.
4. Представление презентации и доклада по ней.

#### Критерии оценки:

«2» — задание не выполнено, тест не пройден, лабораторная работа *не зачтена*;

«3» — изображена только технологическая последовательность полусухого прессования кирпича или шликерного литья, тест пройден на *удовлетворительно*, лабораторная работа *зачтена*;

«4» — изображена технологическая последовательность полусухого прессования кирпича и шликерного литья, тест пройден на *хорошо*, лабораторная работа *зачтена*;

«5» — изображены обе технологические последовательности и выполнена презентация, тест пройден на *отлично*, лабораторная работа *зачтена*.

## ***Подтема 3.2. Стекло, ситаллы и каменное литье***

### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы».
2. Подготовиться к тестированию по теме.
3. Ответить на вопросы.
4. Заполнить таблицу.

### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.

2. Подготовка к тестированию по вопросам:
  - 1) Стекло — это...
  - 2) Стекло характеризуется...
  - 3) Стекло отличается...
  - 4) Ситаллы — это...
  - 5) Шлакоситаллы — это...
  - 6) Каменное литье обладает следующими свойствами...
  - 7) Стемалитом называют...
3. Подготовка ответов на вопросы:
  - перечислите и дайте краткую характеристику стеклокристаллическим материалам;
  - опишите способы производства стекла.
4. Заполнение таблицы в тетради.

Виды и назначение строительного стекла		
Вид стекла	Описание	Область применения

### **Источники информации**

Конспект [1], [3].

### **Ожидаемый результат**

Тест успешно пройден. Написаны ответы на вопросы. Таблица заполнена. При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9 и формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов.

### **Методы контроля и оценка**

1. Проверка в тетради ответов на вопросы.
2. Проверка таблицы в конспекте.
3. Тестирование.

#### Критерии оценки:

- «2» — задание не выполнено, тест не пройден;
- «3» — составлен ответ на вопрос «Перечислите и дайте краткую характеристику стеклокристаллическим материалам» или на вопрос «Опишите способы производства стекла», тест пройден на *удовлетворительно*;
- «4» — оставлены ответы на оба вопроса, тест пройден на *хорошо*;
- «5» — составлены ответы на оба вопроса и заполнена таблица, тест пройден на *отлично*.

### **Подтема 3.3. Металлы и металлические изделия**

#### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы».
2. Подготовиться к лабораторным работам.
3. Подготовиться к тестированию по теме.
4. Составить схему.
5. Дополнить конспект расширенной информацией.
6. Подготовить иллюстрированный реферат.

#### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ:
  - «Определение твердости металлов»;
  - «Исследование микроструктуры рельсовой стали».
3. Подготовка к тестированию по вопросам:
  - 1) Черные металлы — это...
  - 2) В чугуне содержится углерода...
  - 3) В среднелегированной стали содержится легирующих добавок...
  - 4) Тяжелые сплавы получают на основе...
  - 5) Чугун выплавляют в...
  - 6) Белый чугун обладает следующими свойствами...
  - 7) Нормализация стали — это...
  - 8) Химическая коррозия возникает из-за...
4. Составление схемы «Классификация металлов».
5. Дополнение конспекта по теме «Способы упрочнения металлов».
6. Подготовка иллюстрированного реферата «Коррозия металлов и методы защиты от нее». Реферат может быть выполнен группой из двух человек.

#### **Источники информации**

Конспект, [1], [2], [3].

#### **Ожидаемый результат**

Лабораторные работы выполнены и сданы. Тест успешно пройден. Конспект дополнен, схема составлена. Реферат подготовлен. При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9, формируются знания:



- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов;

и формируются умения:

- определять вид и качество материалов и изделий;
- производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования.

### **Методы контроля и оценка**

1. Проверка схемы в конспекте.
2. Проверка конспекта по теме «Способы упрочнения металлов».
3. Тестирование.
4. Защита лабораторных работ.
5. Проверка реферата.

#### Критерии оценки:

«2» — задание не выполнено, тест не пройден, лабораторные работы не сданы;

«3» — выполнена только схема или дополнение конспекта на тему «Способы упрочнения металлов», тест пройден на *удовлетворительно*, лабораторные работы *зачтены*;

«4» — выполнены схема и дополнение конспекта на тему «Способы упрочнения металлов», тест пройден на *хорошо*, лабораторные работы *зачтены*;

«5» — выполнены схема и дополнение конспекта, подготовлен реферат, тест пройден на *отлично*, лабораторные работы *зачтены*.

## ***Тема 4. Вяжущие материалы***

### ***Подтема 4.1. Неорганические вяжущие вещества***

#### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы».
2. Подготовиться к лабораторным работам.
3. Дополнить конспект расширенной информацией.
4. Заполнить таблицу.

### Методика выполнения задания

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ:
  - «Испытание строительного гипса»;
  - «Испытание строительной воздушной извести»;
  - «Исследование качества и установление марки цемента».
3. Дополнение конспекта по темам:
  - «Материалы и изделия на основе гипса»;
  - «Материалы и изделия на основе строительной извести».
4. Заполнение таблицы в тетради.

Виды цементов		
Вид	Описание	Назначение

### Источники информации

Конспект, [1], [3].

### Ожидаемый результат

Лабораторные работы выполнены и сданы. Конспект дополнен. Таблица заполнена.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9, формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов;

и формируются умения:

- определять вид и качество материалов и изделий;
- производить технически и экономически обоснованный выбор

строительных материалов и изделий для конкретных условий использования.

### Методы контроля и оценка

1. Проверка конспекта по теме «Материалы и изделия на основе гипса».
2. Проверка конспекта по теме «Материалы и изделия на основе строительной извести».
3. Проверка таблицы.
4. Защита лабораторных работ.

#### Критерии оценки:

«2» — задание не выполнено, лабораторные работы не сданы;

«3» — выполнено дополнение конспекта только по теме «Материалы и изделия на основе гипса» или по теме «Материалы и изделия на основе строительной извести», лабораторные работы *зачтены*;

«4» — выполнено дополнение конспекта по темам, лабораторные работы *зачтены*;

«5» — выполнено дополнение конспекта по темам и заполнена таблица, лабораторные работы *зачтены*.

## **Подтема 4.2. Органические вяжущие вещества**

### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы».
2. Составить конспект.
3. Заполнить таблицу.
4. Выполнить исследование рынка строительных материалов. Результаты исследования представить в виде презентации. Задание может быть выполнено группой в составе 3–5 человек.

### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Составление конспекта по теме «Испытание нефтяных битумов».
3. Заполнение таблицы в тетради.

Материалы на основе битумов и дегтей		
Вид	Описание	Назначение

4. Выполнение исследования рынка строительных материалов по теме «Применение полимеров в строительстве», подготовка презентации для демонстрации итогов исследования.

### **Источники информации**

Конспект, [1], [3].

### **Ожидаемый результат**

Конспект в тетради составлен, таблица заполнена.

Исследование рынка строительных материалов выполнено, презентация подготовлена и представлена к защите.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9 и формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов.

### **Методы контроля и оценка**

1. Контроль конспекта по теме «Испытание нефтяных битумов».
2. Проверка таблицы.
3. Защита презентации по исследованию рынка строительных материалов по теме «Применение полимеров в строительстве».

#### Критерии оценки:

- «2» — задания не выполнены;
- «3» — составлен конспект или заполнена таблица;
- «4» — составлен конспект и заполнена таблица;
- «5» — составлен конспект, заполнена таблица и выполнено исследование рынка строительных материалов.

## ***Тема 5. Материалы на основе вяжущих веществ***

### ***Подтема 5.1. Заполнители для бетонов и растворов***

#### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы».
2. Подготовиться к лабораторным работам.
3. Составить схему.
4. Заполнить таблицу.

#### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ:
  - «Технико-экономическое обоснование и выбор мелкого заполнителя для бетона железобетонных шпал»;
  - «Технико-экономическое обоснование и выбор крупного заполнителя для бетона железобетонных шпал».
3. Составление схемы по теме «Классификация заполнителей».
4. Заполнение таблицы в тетради по следующему образцу:

Классификация химических добавок	
Вид и характеристика	Назначение

## **Источники информации**

Конспект, [1], [3].

## **Ожидаемый результат**

Лабораторные работы выполнены, схема составлена, таблица заполнена. При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9, формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов;

и формируются умения:

- определять вид и качество материалов и изделий;
- производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования.

## **Методы контроля и оценка**

1. Защита лабораторных работ.
2. Проверка схемы «Классификация заполнителей».
3. Проверка таблицы.

### Критерии оценки:

- «2» — задание не выполнено, лабораторные работы *не зачтены*;
- «3» — составлена схема, лабораторные работы *зачтены*;
- «4» — заполнена таблица, лабораторные работы *зачтены*;
- «5» — выполнены схема и таблица, лабораторные работы *зачтены*.

## ***Подтема 5.2. Строительные растворы***

### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы»
2. Заполнить таблицу.
3. Составить схему.
4. Подготовить доклад.

### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Заполнение таблицы в тетради:

Виды строительных растворов	
Вид	Назначение

3. Составление схемы по теме «Классификация строительных растворов».
4. Подготовка иллюстрированного доклада по теме «Свойства и применение асбестоцементных изделий». Задание может быть выполнено группой в составе двух человек.

### **Источники информации**

Конспект, [1], [3].

### **Ожидаемый результат**

Таблица заполнена, схема составлена, доклад подготовлен и представлен.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9 и формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов.

### **Методы контроля и оценка**

1. Проверка таблицы.
2. Проверка схемы.
3. Представление и защита доклада.

#### Критерии оценки:

- «2» — задание не выполнено;
- «3» — заполнена таблица или составлена схема;
- «4» — заполнена таблица и составлена схема;
- «5» — заполнена таблица, составлена схема и представлен доклад.

## ***Подтема 5.3. Бетоны***

### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы».
2. Подготовиться к лабораторной работе.
3. Составить конспект.
4. Дополнить конспект расширенной информацией.
5. Заполнить таблицу.

### Методика выполнения задания

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы:  
— «Технико-экономическое обоснование и выбор состава бетона для изготовления железобетонных шпал».
3. Составление конспекта по теме «Виды коррозии бетона».
4. Дополнение конспекта по теме «Свойства бетонной смеси».
5. Заполнение таблицы в тетради.

Специальные виды тяжелых бетонов			
Вид бетона	Факторы, обеспечивающие специальные свойства	Свойства	Область применения

### Источники информации

Конспект, [1], [3].

### Ожидаемый результат

Лабораторная работа выполнена и сдана. Конспекты составлены, таблица заполнена.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9, формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов;

и формируются умения:

- определять вид и качество материалов и изделий;
- производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования.

### Методы контроля и оценка

1. Защита лабораторной работы.
2. Проверка составления конспекта по теме «Виды коррозии бетона».
3. Проверка дополнения конспекта по теме «Свойства бетонной смеси».
4. Проверка таблицы.

#### Критерии оценки:

- «2» — задания не выполнены, лабораторная работа не сдана;
- «3» — выполнено только составление конспекта на тему «Виды коррозии бетона» или дополнение конспекта на тему «Свойства бетонной смеси», лабораторная работа *зачтена*;

«4» — выполнено составление конспекта на тему «Виды коррозии бетона» и дополнение конспекта на тему «Свойства бетонной смеси», лабораторная работа *зачтена*;

«5» — выполнено составление конспекта на тему «Виды коррозии бетона», дополнение конспекта на тему «Свойства бетонной смеси» и заполнена таблица, лабораторная работа *зачтена*.

### ***Подтема 5.4. Железобетон и железобетонные изделия***

#### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы».
2. Составить схемы.
3. Создать альбом.

#### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Составление схем:
  - «Технология получения сборных железобетонных конструкций на заводе»;
  - «Технология получения монолитных железобетонных конструкций на строительной площадке».
3. Создание альбома «Элементы сборных железобетонных конструкций». Альбом может быть представлен как в электронном, так и в печатном виде. Работа может производиться группой в составе 3–5 человек.

#### **Источники информации**

Конспект, [1], [3].

#### **Ожидаемый результат**

Схемы выполнены в тетради. Альбом создан и сдан.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9 и формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов.

#### **Методы контроля и оценка**

1. Проверка схем.
2. Представление и защита альбома.



### Критерии оценки:

- «2» — задание не выполнено;
- «3» — выполнена только одна из схем;
- «4» — выполнены обе схемы;
- «5» — выполнены обе схемы и создан альбом.

## ***Подтема 5.5. Искусственные каменные материалы и изделия на основе вяжущих веществ***

### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы».
2. Подготовиться к тестированию по теме «Силикатные, гипсовые, гипсобетонные, асбоцементные изделия».
3. Дополнить конспект расширенной информацией.
4. Подготовить доклад.

### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Подготовка к тестированию по вопросам:
  - 1) Асбест в асбестоцементе — это...
  - 2) Гипс в гипсобетоне — это...
  - 3) Заполнители снижают прочность гипса из-за...
  - 4) Силикато-бетонные изделия состоят из...
  - 5) Карбонизация силикато-бетонных изделий производится...
  - 6) Силикатный кирпич уступает керамическому по следующим показателям...
3. Дополнение конспекта по темам:
  - «Асбестоцементные изделия»;
  - «Процесс производства силикатных изделий».
4. Подготовка доклада на тему «Материалы с древесным наполнителем» в виде иллюстрированного альбома. Альбом может быть представлен как в электронном, так и в печатном виде. Работа может производиться группой в составе 2–3 человек.

### **Источники информации**

Конспект, [1], [3].

### **Ожидаемый результат**

Тест успешно пройден. Конспект дополнен. Доклад подготовлен.  
При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9 и формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов.

### **Методы контроля и оценка**

1. Тестирование.
2. Проверка конспекта на наличие дополнений по темам «Асбестоцементные изделия» и «Процесс производства силикатных изделий».
3. Представление доклада.

#### Критерии оценки:

- «2» — задание не выполнено, тест не пройден;
- «3» — выполнено только одно из двух дополнений конспекта, тест пройден на *удовлетворительно*;
- «4» — выполнены оба дополнения конспекта, тест пройден на *хорошо*;
- «5» — выполнены оба дополнения конспекта и подготовлен доклад, тест пройден на *отлично*.

## ***Тема 6. Материалы специального назначения***

### ***Подтема 6.1. Строительные пластмассы***

#### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы».
2. Составить схему.
3. Подготовить доклад.

#### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Составление схемы:
  - «Классификация строительных пластмасс по наполнителю».
3. Подготовка доклада на тему «Классификация строительных пластмасс по назначению».

### **Источники информации**

Конспект, [1], [3].

### **Ожидаемый результат**

Материал изучен, схема составлена, доклад подготовлен.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9 и формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов.

### **Методы контроля и оценка**

Проверка конспекта на наличие схемы, представление доклада.

#### Критерии оценки:

- «2» — задание не выполнено;
- «3» — выполнена только схема;
- «4» — подготовлен только доклад;
- «5» — составлена схема и подготовлен доклад.

## ***Подтема 6.2. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы***

### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы».
2. Подготовить доклады.
3. Составить схему.

### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Подготовка докладов по темам:
  - «Виды и краткая характеристика кровельных материалов»;
  - «Виды и краткая характеристика герметизирующих материалов».
3. Составление схемы «Классификация гидроизоляционных материалов».

### **Источники информации**

Конспект, [1], [3].

### **Ожидаемый результат**

Доклады подготовлены, схема составлена.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9 и формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов.

### **Методы контроля и оценка**

1. Представление доклада по теме «Виды и краткая характеристика кровельных материалов».
2. Представление доклада по теме «Виды и краткая характеристика герметизирующих материалов».
3. Проверка схемы «Классификация гидроизоляционных материалов».

#### Критерии оценки:

- «2» — задание не выполнено;
- «3» — подготовлен один из двух докладов;
- «4» — подготовлены оба доклада;
- «5» — подготовлены оба доклада и составлена схема.

## ***Подтема 6.3. Теплоизоляционные и акустические материалы***

### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы».
2. Дополнить конспект расширенной информацией.
3. Заполнить таблицу.
4. Подготовить сообщение.

### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Дополнение конспекта по теме «Виды и назначение акустических материалов».
3. Заполнение таблицы в тетради.

Теплоизоляционные материалы		
Название	Свойства	Область применения

4. Подготовка сообщения по теме «Новые теплоизоляционные материалы».

## **Источники информации**

Конспект, [1], [3].

## **Ожидаемый результат**

Конспект дополнен, таблица заполнена, сообщение подготовлено.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9 и формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов.

## **Методы контроля и оценка**

1. Проверка конспекта по теме «Виды и назначение акустических материалов».
2. Проверка таблицы.
3. Представление сообщения.

### Критерии оценки:

- «2» — задание не выполнено;
- «3» — выполнено дополнение конспекта;
- «4» — заполнена таблица, подготовлено сообщение;
- «5» — дополнен конспект, заполнена таблица, подготовлено сообщение.

## ***Подтема 6.4. Лакокрасочные и клеящие материалы***

### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы».
2. Подготовиться к контрольной работе.
3. Подготовить сообщение.

### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Выполнение контрольной работы по вопросам:
  - 1) Какие процессы происходят при формировании твердых пленок лакокрасочных покрытий?
  - 2) Опишите назначение компонентов лакокрасочных материалов.
  - 3) Укажите отличие растворителей от разбавителей, красителей от пигментов, красок от эмалей.

4) Как получают глянцевую, матовую и полуматовую фактуру поверхности лакокрасочного покрытия?

5) Укажите наиболее экологически безопасный тип лакокрасочных материалов.

6) При помощи чего можно ускорить высыхание масляной краски?

7) Посредством чего обеспечивается высокое сцепление лакокрасочного покрытия с основой?

8) Объясните, что означает термин «дышащие» лакокрасочные покрытия.

9) Опишите факторы, влияющие на укрывистость краски.

10) Приведите дефекты лакокрасочных покрытий и опишите, как их избежать.

3. Подготовка сообщения по теме «Новые лакокрасочные материалы».

### **Источники информации**

Конспект, [1], [3].

### **Ожидаемый результат**

Контрольная работа выполнена, сообщение подготовлено.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9 и формируются знания:

— основных свойств строительных материалов;

— методов измерения параметров и свойств строительных материалов;

— областей применения материалов.

### **Методы контроля и оценка**

Проверка контрольной работы, представление сообщения.

#### Критерии оценки:

«2» — работа не выполнена;

«3» — даны ответы на 3 вопроса из 10;

«4» — даны ответы на 6 вопросов из 10, подготовлено сообщение;

«5» — даны ответы на 10 вопросов из 10, подготовлено сообщение.

## ***Подтема 6.5. Смазочные материалы***

### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы».

2. Составить краткий конспект.

3. Составить схему.

### **Методика выполнения задания**

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Составление краткого конспекта по темам:
  - «Регенерация и хранение масел»;
  - «Пластичные смазки».
3. Составление схемы «Классификация смазочных материалов».

### **Источники информации**

Конспект, [1], [3].

### **Ожидаемый результат**

Работа выполнена, конспект составлен, схема составлена.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9 и формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов.

### **Методы контроля и оценка**

1. Проверка конспекта по теме «Регенерация и хранение масел».
2. Проверка конспекта по теме «Пластичные смазки».
3. Проверка схемы «Классификация смазочных материалов».

#### Критерии оценки:

- «2» — задание не выполнено;
- «3» — составлен конспект только по одной теме;
- «4» — составлен конспект по обеим темам;
- «5» — составлен конспект по обеим темам и составлена схема.

## ***Подтема 6.6. Электротехнические материалы***

### **Методика выдачи задания**

1. Изучить материалы конспекта по теме, прочитать в учебнике раздел «Искусственные материалы».
2. Подготовиться к лабораторным работам.
3. Подготовиться к тестированию по теме «Виды электротехнических материалов».
4. Составить схему.
5. Составить глоссарий.
6. Подготовиться к экзамену.

## Методика выполнения задания

1. Изучение конспекта по теме, чтение учебника.
2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ:
  - «Определение гигроскопичности диэлектриков»;
  - «Определение температуры каплепадения пластичных смазок».
3. Подготовка к тестированию по вопросам:
  - 1) Электротехнические материалы — это материалы работающие в...
  - 2) В производстве проводов и кабелей используют...
  - 3) Проводниками являются...
  - 4) Сверхпроводящие сплавы — это...
  - 5) Диэлектрик необходим для...
  - 6) Электроизоляционные материалы по происхождению подразделяются на...
4. Составление схемы «Классификация электротехнических материалов».
5. Составление глоссария.
6. Подготовка к экзамену по вопросам:
  - 1) Дайте определение строительным материалам.
  - 2) Приведите классификацию строительных материалов.
  - 3) Объясните, что такое прочность материала и чем она характеризуется.
  - 4) Объясните, что такое упругость, пластичность и хрупкость.
  - 5) Объясните, что такое твердость и методы ее определения.
  - 6) Назовите способы защиты древесины от гниения и поражения насекомыми.
  - 7) Назовите изделия, детали и конструкции из древесины.
  - 8) Дайте определение горной породы.
  - 9) Приведите классификацию горных пород в зависимости от условий их образования.
  - 10) Дайте определение керамических материалов и изделий.
  - 11) Приведите классификацию керамических материалов и изделий.
  - 12) Опишите виды листового стекла.
  - 13) Перечислите изделия из стекла.
  - 14) Изложите классификацию металлов.
  - 15) Опишите виды коррозии металлов и меры защиты от нее.
  - 16) Дайте определение минеральных вяжущих веществ и приведите их классификацию.
  - 17) Расскажите, что такое воздушная известь.
  - 18) Расскажите, что такое гипсовые вяжущие вещества.



- 19) Опишите, что собой представляют магнезиальные вяжущие вещества.
- 20) Объясните, что такое жидкое стекло и кислотоупорный цемент.
- 21) Расскажите, что такое гидравлическая известь.
- 22) Дайте определение портландцемента и перечислите его свойства.
- 23) Опишите коррозию цементного камня.
- 24) Изложите область применения портландцемента.
- 25) Расскажите о быстротвердеющем портландцементе, о его свойствах и области применения.
- 26) Расскажите о пластифицированном портландцементе, о его свойствах и области применения.
- 27) Расскажите о гидрофобном портландцементе, о его свойствах и области применения.
- 28) Расскажите о сульфатостойком портландцементе, о его свойствах и области применения.
- 29) Расскажите о пуццолановом портландцементе, о его свойствах и области применения.
- 30) Расскажите о шлакопортландцементе, о его свойствах и области применения.
- 31) Расскажите о глиноземистом цементе, о его свойствах и области применения.
- 32) Расскажите о расширяющемся и безусадочном цементе, о свойствах и области применения.
- 33) Опишите транспортировку и хранение цемента.
- 34) Дайте определение битумных вяжущих и опишите их свойства.
- 35) Дайте определение дегтевых вяжущих.
- 36) Опишите асфальтовые и дегтевые растворы и бетоны.
- 37) Опишите состав и свойства пластических масс.
- 38) Опишите область применения полимерных материалов.
- 39) Расскажите, какие требования предъявляют к воде, используемой для бетонов и растворов.
- 40) Опишите номенклатуру заполнителей и расскажите, какие требования предъявляют к качеству заполнителей.
- 41) Изложите, что называют строительными растворами.
- 42) Перечислите и охарактеризуйте свойства растворной смеси.
- 43) Назовите состав кладочного раствора.
- 44) Перечислите специальные строительные растворы.
- 45) Назовите виды строительных растворов.
- 46) Приведите классификацию бетонов.

- 47) Опишите материалы для тяжелого бетона.
- 48) Опишите свойства бетона и бетонной смеси.
- 49) Изложите технологию приготовления бетонной смеси.
- 50) Опишите транспортирование бетонной смеси.
- 51) Опишите технологию укладки бетонной смеси.
- 52) Опишите теорию твердения бетона и уход за ним.
- 53) Изложите, как производится контроль качества бетона.
- 54) Перечислите виды тяжелых бетонов и дайте их краткую характеристику.
- 55) Опишите легкие бетоны на пористых заполнителях и ячеистые бетоны.
- 56) Перечислите виды бетонных и железобетонных изделий.
- 57) Опишите производство железобетонных изделий.
- 58) Опишите контроль качества железобетонных конструкций.
- 59) Кратко обрисуйте транспортирование и складирование железобетонных изделий.
- 60) Дайте определение силикатных материалов и изделий.
- 61) Опишите гипсовые и гипсобетонные материалы и изделия.
- 62) Опишите асбестоцементные изделия.
- 63) Опишите изделия на основе магнезиальных вяжущих.
- 64) Опишите состав и свойства пластических масс.
- 65) Назовите полимерные рулонные материалы для покрытия полов.
- 66) Расскажите, что такое стеклопластики и область их применения.
- 67) Назовите полимерные материалы для облицовки стен.
- 68) Опишите погонажные изделия из полимеров.
- 69) Опишите санитарно-технические изделия из пластических масс.
- 70) Опишите мастики и клеи на основе синтетических смол.
- 71) Опишите рулонные кровельные материалы.
- 72) Опишите битумные кровельные материалы.
- 73) Опишите дегтевые кровельные материалы.
- 74) Опишите кровельные и гидроизоляционные мастики.
- 75) Перечислите гидроизоляционные материалы.
- 76) Перечислите герметизирующие материалы.
- 77) Перечислите виды и свойства теплоизоляционных материалов.
- 78) Охарактеризуйте теплоизоляционные материалы из органического сырья.
- 79) Охарактеризуйте теплоизоляционные материалы из пластмасс.
- 80) Охарактеризуйте минеральную и стеклянную вату и изделия из нее.

- 81) Охарактеризуйте пеностекло.
- 82) Опишите вспученный перлит и вермикулит.
- 83) Перечислите асбестосодержащие материалы и изделия.
- 84) Опишите область применения алюминиевой фольги.
- 85) Расскажите про пигменты и наполнители лакокрасочных материалов.
- 86) Опишите масляные и эмалевые и краски.
- 87) Расскажите, что такое лаки.
- 88) Опишите водоразбавляемые краски.
- 89) Перечислите виды смазочных материалов и их назначение.
- 90) Перечислите виды электротехнических материалов и их назначение.

### **Источники информации**

Конспект [1], [3].

### **Ожидаемый результат**

Лабораторные работы выполнены и сданы, тест пройден, схема и глоссарий составлены, экзамен сдан.

При выполнении обучающимися самостоятельной работы осваиваются компетенции ОК 1-9, формируются знания:

- основных свойств строительных материалов;
- методов измерения параметров и свойств строительных материалов;
- областей применения материалов;

и формируются умения:

- определять вид и качество материалов и изделий;
- производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования.

### **Методы контроля и оценка**

1. Защита лабораторных работ.
2. Тестирование.
3. Проверка схемы.
4. Проверка глоссария.
5. Экзамен.

#### Критерии оценки по теме:

«2» — задания не выполнены, лабораторные работы не сданы, тест не пройден;

«3» — составлена только схема, лабораторные работы *зачтены*, тест пройден на *удовлетворительно*;

«4» — составлен только глоссарий, лабораторные работы *зачтены*, тест пройден на *хорошо*;

«5» — составлены и схема и глоссарий, лабораторные работы *зачтены*, тест пройден на *отлично*.

Критерии оценки по экзамену:

Оценка «5»	— ответ полный и правильный на основании изученной теории; — материал изложен в определенной логической последовательности; — ответ самостоятельный
Оценка «4»	— ответ полный и правильный на основании изученной теории; — материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя
Оценка «3»	— ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ неполный, несвязный
Оценка «2»	— при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя; — отсутствие ответа;

## Рекомендуемая литература

### Основные источники

1. *Барабанищikov Ю.Г.* Строительные материалы и изделия: учеб. для СПО. М.: Академия, 2013.
2. *Бабенко Э.Г.* Материалы на железнодорожном транспорте: учеб. пособие / Э.Г. Бабенко, А.В. Лукьянчук. М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2013.

### Дополнительные источники

3. ГОСТ 10629-88 (с попр. от 1990 г.). Шпалы железобетонные, предварительно напряженные, для железных дорог колеи 1520 мм. Технические условия.
4. СНиП 82-01-95. Разработка и применение норм и нормативов расхода материальных ресурсов в строительстве. Основные положения.
5. Строительно-технические нормы МПС РФ. Железные дороги колеи 1520 мм / СТН Ц-01-95.
6. *Киреева Ю.И.* Строительные материалы и изделия / Ю.И. Киреева, О.В. Лазоренко. Ростов н/Д.: Феникс, 2010.
7. *Попов К.Н., Каддо М.Б.* Строительные материалы и изделия. М.: Высшая школа, 2005.
8. *Стуканов В.А.* Материаловедение: учеб. пособие. М.: ИД «ФОРУМ»-ИНФРА-М, 2012.
9. *Чумаренко Ю.Т.* Материаловедение и слесарное дело: учебник / Ю.Т. Чумаренко, Г.В. Чумаренко, М.: КНОРУС, 2013.

### Интернет-ресурсы

10. *Бабенко Э.Г.* Материалы на железнодорожном транспорте [Электронный сетевой ресурс]: учебное пособие / Э.Г. Бабенко, А.В. Лукьянчук. М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2013. Режим доступа: [//www.ibooks.su](http://www.ibooks.su)
11. *Дворкин Л.И.* Строительное материаловедение [Электронный сетевой ресурс]: учеб.-практич. пособие / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. М.: Инфра-Инженерия, 2013. Режим доступа: [//www.ibooks.su](http://www.ibooks.su)
12. Материаловедение [Электронный ресурс] / РГУПС, Ростов н/Д.: РГУПС. — 1 электронный, опт. Диск (CD-ROM). — Систем. требования: 700 Мб.

## Содержание

Введение .....	3
1. Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы .....	6
2. План распределения часов по дисциплине «Строительные материалы и изделия» .....	11
3. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Строительные материалы и изделия» .....	15
Рекомендуемая литература.....	44

Ответственная за выпуск *Л.А. Останина*

Редактор *Т.В. Соболева*

Компьютерная верстка *Н.Р. Косач*

---

Подписано в печать 03.06.2016

Формат 60×90/16. Печ.л. 3,0.

ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию  
на железнодорожном транспорте»

105082, Москва, ул. Бакунинская, 71

Тел.: (495) 739-00-30, e-mail: [info@umczdt.ru](mailto:info@umczdt.ru)

<http://www.umczdt.ru>

---

*Для заметок*

---



*Для заметок*

---