Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация

**«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**К ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ самостоятельной РАБОТЫ**

**по учебной дисциплине «Строительные материалы и изделия»**

**Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

**г. Екатеринбург, 2015 г.**

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Цикловой комиссией  Технологии строительства | Составлено в соответствии с рабочей программой по дисциплине для специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Н. Гараева  «30» мая 2015 г. | Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.И. Овсянников  «30» мая 2015 г. |

Составитель: Семенова Т.Г., преподаватель АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»

Данная методическая разработка является руководством по организации самостоятельной работы студентов при изучении ими учебной дисциплины «Строительные материалы и изделия». В ней перечислены основные вопросы учебных тем предмета, выносимых на самостоятельное изучение, даны рекомендации по видам и формам этой работы, составлению конспектов, таблиц, написанию рефератов и выполнению практических заданий. Кроме того, в разработке приведены примерные темы рефератов, а также перечень вопросов для контроля знаний студентов при выполнении ими самостоятельной работы, список основной и дополнительной литературы**.**  
**Введение.**  
Введение в учебный план специальности «Строительство зданий и сооружений» целого ряда новых учебных дисциплин обусловило самостоятельное изучение студентами многих вопросов курса «Строительные материалы и изделия».

Это – один из наиболее сложных видов учебно-познавательной деятельности студентов, т.к. при работе над материалом отсутствует непосредственное руководство со стороны преподавателя. Тем не менее, на самостоятельное изучение могут быть вынесены вопросы, знание которых необходимо для целостного восприятия тем и разделов предмета.  
Кроме того, уровень усвоения знаний будет гораздо выше, если при изложении материала на аудиторных занятиях дается лишь общее направление обучения, а детальное изучение подкрепляется с помощью самостоятельной работы. При правильной организации это будет способствовать не просто глубокому усвоению материала, но и развитию у студентов умения вести дискуссию, отстаивать на обоснованных примерах свою точку зрения. Кроме того, самостоятельная работа имеет важное значение для формирования у будущих специалистов-руководителей среднего звена, навыков самостоятельного умственного труда и самообразования, чувства ответственности за порученное дело. Поэтому данный метод обучения не должен сводиться к прочтению или механическому переписыванию отдельных абзацев учебных тем – его необходимо организовать таким образом, чтобы достигнуть как можно более высоких результатов при изучении предмета.  
Данная методическая разработка имеет цель помочь студентам в организации им самостоятельной работы, раскрыв в общем виде основные компоненты и структуру этой работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема | Изучаемый материал | Вид задания | Вопросы для контроля знаний студентов при выполнении  самостоятельной работы |
| **Тема 1.1 Основные свойства строительных материалов** | Классификация материалов. Понятие про работу материалов в сооружениях. Специальные свойства материалов: химическая стойкость, токсичность, газо- и паропроницаемость, акустические свойства, радиационная стойкость. Эксплуатационные св-ва: атмосферостойкость, биостойкость, коррозионная стойкость, надежность, гигиеничность. | Составление конспекта | На какие классы подразделяются строительные материалы, и чем определяется такая классификация?   * Дайте определение следующих специальных свойств строительных материалов: химической стойкости, токсичности, газо- и паропроницаемости, акустических свойств, радиационной стойкости. Какие размерности имеют величины, характеризующие данные свойства? Как вычислить показатели этих свойств? * Дайте определение следующих эксплуатационных свойств строительных материалов: атмосферостойкости, биостойкости, коррозионной стойкости, надежности, гигиеничности. * Дайте определение понятию «Технологические свойства строительных материалов». |
| **Тема 2.1 Древесные материалы** | Материалы, изделия и конструкции из древесины, применяемые в строительстве: рамы, балки, фермы, погонажные изделия, паркет. Современная деревянная архитектура в индустриальном строительстве. Рациональное использование древесины | Составление таблицы и конспекта | Какие погонажные изделия применяются в строительстве? Назовите область их применения и дайте основные модульные характеристики.  Охарактеризуйте основные виды деревянных и металлодеревянных балок, рам и ферм? Каковы их основные размеры и область применения в строительстве?  Современная деревянная архитектура в индустриальном строительстве. Рациональное использование древесины. |
| **Тема3.1 Природные каменные материалы** | Местные каменные материалы, применяемые в строительстве (белый известняк и известняк-ракушечник): свойства, виды, характеристика, использование в строительств | Составление таблицы и конспекта | Перечислите основные местные камневидные материалы, применяемые в строительстве, дайте их характеристику. Какие свойства этих материалов?  Охарактеризуйте способы добычи и обработки желтого известняка-ракушечника и белого известняка в карьерах. |
| **Тема 4.2 Керамические строительные материалы** | Керамические облицовочные материалы. Керамические материалы специального назначения: черепица, трубы, теплоизоляционные материалы.  Огнестойкие и кислотостойкие материалы, санитарно-технические изделия. Новые керамические материалы в современном строительстве. | Составление таблицы и конспекта | Какие огнестойкие и кислотостойкие материалы, санитарно-технические изделия применяются в строительстве.  Новые керамические материалы в современном строительстве вы знаете.  Правила транспортировки керамических строительных материалов. |
| **Тема 4.3 Строительные стеклоизделия и область их применения** | Основные сведения о стекле, сырье для производства стекла. Правила приемки, хранения и транспортирования стекла. | Составление таблицы и конспекта | Что называется стеклом и из каких сырьевых материалов его изготовляют?  Каковы основные технические свойства стекла?  Каковы правила приемки, транспортирования и хранения стекла?  Что такое ситаллы и шлакоситаллы? Каковы их основные свойства?  Перечислите литые каменные изделия и определите область их применения. |
| **Тема 5.1 Черные металлы и строительные изделия из них** | Цветные металлы и сплавы, применение их в строительстве. Коррозия металлов и способы защиты от нее. | Составление таблицы и конспекта | Перечислите свойства и охарактеризуйте особенности применения в строительстве: меди, алюминия и сплавов на их основе.  Охарактеризуйте основные виды коррозии металлов.  Какие способы металлов от коррозии и от огня существуют? В чем они заключаются и в каких случаях применяются? |
| **Тема 5.2 Цветные металлы и строительные изделия из них** | Составление таблицы и конспекта |
| **Тема 6.1 Воздушные и гидравлические вяжущие вещества** | Понятие о магнезиальных вяжущих, жидкое стекло. Гидравлическая известь, ее свойства и применение в строительстве. | Составление таблицы и конспекта | Охарактеризуйте свойства и область применения каустического магнезита и доломита в строительстве?  Что служит сырьем для получения гидравлической извести, каковы особенности ее использования?  Дайте общую характеристику жидкому стеклу и кислотоупорному цементу. К каким видам вяжущих они относятся?  Охарактеризуйте основные свойства и особенности использования: быстротвердеющего, пластифицированного, сульфатостойкого, гидрофобного, пуццоланового, шлакового портланцементов.  Для каких целей служат глиноземистый и безусадочный цементы, гипсоцементо-пуццолановое вяжущее? Каковы их особенности? |
| **Тема 6.2 Портландцемент** | Разновидности портландцементов, их свойства и применение в строительстве. | Составление конспекта Составление таблицы Составление таблицы | Какие виды добавок и в каких пропорциях применяются для регулирования реологических свойств строительных цементов?  В чем заключается уход за цементом в период его схватывания и твердения? Как проконтролировать качество затвердевшего цемента? |
| **Тема 7.1 Битумы и дегти** | Правила упаковки, складирования и транспортировки материалов на основе органических вяжущих. |  | Каковы основные правила транспортировки и складирования материалов на основе битумных и дегтевых вяжущих? |
| **Тема 8.1 Заполнители для бетонов и растворов** | Добавки к бетонам. Уход за бетоном. Контроль качества бетона. | Составление таблицы и конспекта | Дайте характеристику основным видам сборных железобетонных изделий: балок, ферм, панелей, колонн и т.д.  Охарактеризуйте периодичность и содержание технологических процессов производства железобетонных изделий.  Контроль качества железобетонных изделий.  Транспортирование и складирование железобетонных изделий. |
| **Тема 9.1 Тяжелые бетоны** | . Подбор и корректировка состава тяжелого бетона | Составление таблицы и конспекта | Какие виды добавок и в каких пропорциях применяются для регулирования реологических свойств строительных бетонов?  В чем заключается уход за бетоном в период его схватывания и твердения? Как проконтролировать качество затвердевшего бетона?  Охарактеризуйте основные разновидности и особенности применения специальных тяжелых бетонов.  Каковы состав, свойства и область применения крупнопористых, поризованных легких бетонов?  Каков общий порядок расчета состава смеси тяжелого бетона? Как корректируется ее состав? В чем смысл этого действия? |
| **Тема 9.2 Легкие бетоны** | Крупнопористые и поризованные бетоны. Применение легких бетонов | Составление таблицы и конспекта |
| **Тема 10.1 Железобетон (сборный и монолитный** | Виды сборных железобетонных изделий. Понятие о технологических процессах производства железобетонных изделий | Составление таблицы и конспекта |
| **Тема 11.1 Строительные растворы** | Специальные виды строительных растворов, их приготовление и свойства. | Составление таблицы и конспекта | Охарактеризуйте состав и свойства гидроизоляционных, инъекционных, акустических и рентгенозащитных растворов. В чем заключаются особенности их приготовления.  Для каких целей применяются в строительном производстве специальные растворы? |
| **Тема 12.1 Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных** вяжущих | Изделия на основе воздушной извести: силикатный кирпич, силикатобетоны, свойства, виды, характеристика.  Изделия гипсовые и гипсобетонные, свойства, характеристика. Магнезиальные и асбестоцементые изделия в строительстве. | Составление таблицы и конспекта | Из каких материалов изготовляют силикатный кирпич, каковы его свойства и область применения в строительном производстве?  Охарактеризуйте основные виды, состав, свойства и область использования силикатных бетонов.  Изложите технологию производства гипсобетонных панелей. Для каких целей их используют?  Что представляют собой и где применяются гипсовые облицовочные листы?  Из каких исходных материалов изготовляют асбестоцементые листы и каковы их маркировка и свойства?  Назовите основные виды асбестоцементых изделий и укажите, где их применяют.  Что из себя представляет и для каких целей применяется в строительстве фибролит? |
| **Тема 13.1 Строительные пластмассы** | Отделочные материалы: рулонные, листовые, плиточные. Герметизирующие материалы: искусственные и мастики. | Составление таблицы и конспекта | Назовите основные виды изделий и укажите, где их применяют.  Изложите технологию производства стеновых панелей. |
| **Тема 14.1 Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы** | Отделочные материалы: рулонные, листовые, плиточные. Герметизирующие материалы: искусственные и мастики. | Составление таблицы и конспекта | Охарактеризуйте основные виды строительных отделочных материалов на основе полимеров. В чем особенности использования в строительстве рулонных, листовых и плиточных материалов?  Для каких целей используются герметизирующие материалы? Каковы их разновидности?  Дайте общую характеристику погонажным изделиям на основе полимеров.  Для каких целей в строительстве применяются полимерные трубы? Какие разновидности их вы знаете?  характеризуйте особенности транспортировки и хранения строительных полимеров. |
| **Тема 15.1 Теплоизоляционные и акустические материалы** | Теплоизоляционные материалы из горных расплавов и вспученных горных пород. Правила приемки, транспортирования, хранения акустических и теплоизоляционных материалов. | Составление таблицы и конспекта | Что такое минеральная вата, как ее получают и для каких целей используют в строительстве?  Назовите изделия из минеральной и стеклянной ваты, укажите их свойства и область применения.  Что такое пеностекло и каковы его свойства?  Что представляет собой вспученный перлит и для каких целей в строительстве его применяют?  Охарактеризуйте основные правила приемки, транспортирования, хранения акустических и теплоизоляционных материалов. |
| **Тема 16.1 Лакокрасочные материалы** | Вспомогательные материалы. Смеси красок. Лаки, их виды и характеристика | Составление конспекта Написание реферата | Дайте характеристику и расскажите об области применения растворителей, разбавителей и сиккативов?  Для каких целей служат шпатлевки, грунтовки и замазки?  Что представляют из себя строительные лаки? Какие виды лаков вы знаете? Каковы особенности их использования? |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Рекомендации студентам к выполнению самостоятельной работы**  
  
Самостоятельная работа является творческой работой студентов и ставит своей целью изучение учебного материала в той форме, которая более приемлема для конкретного студента и даст наибольшие результаты при усвоении данного материала. То есть, студент сам вправе оценить содержание предлагаемого материала и выбрать форму его изучения, которая кажется ему наиболее удобной и целесообразной для того, чтобы получить при контроле преподавателем хорошую оценку своей работы.   
  
Тем не менее, хочется дать несколько советов для выполнения студентами такой работы. Как видно выше, в качестве форм самостоятельной работы предлагаются:

* составление таблицы;
* выполнение практического задания;
* составление конспекта;
* написание реферата.

Составление таблицы рекомендуется в следующем виде:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование материала** | **Состав** | **Свойства** | **Применение** | **Примечания** |

В графе «Наименование материала» приводится полное наименование описываемого строительного материала, например «Безусадочный расширяющийся цемент».   
  
В графе «Состав» указываются все составляющие, которые служат сырьем для получения описываемого материала.   
  
В графе «Свойства» указываются основные физические и механические характеристики материала: плотность, прочность, морозостойкость, теплопроводность, огнестойкость, огнеупорность и т.д. Так как описание всех данных свойств может быть достаточно громоздким и нецелесообразным, то предлагается выбрать 3-4 свойства, которые наиболее полно характеризуют данный материал.   
В графе «Применение» кратко описывается область использования данного строительного материала.  
В графе «Примечания» могут указываться особые характеристики материала, делаться отдельные заметки, которые студент может определить индивидуально для того, чтобы лучше понять изучаемый материал.   
Например, таблица по описанию горной породы «гранит» может иметь следующий вид:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование материала** | **Состав** | **Свойства** | **Применение** | **Примечания** |
| Гранит | Минералы: полевой шпат, кварц, слюда. | Плотность – 2700 кг/куб.м,  Прочность на сжатие – 100-250 Мпа, пористость – в среднем 1 %, структура - кристаллическая. | Облицовка зданий и сооружений, изготовление бортовых камней, ступеней, щебня для бетона. | Хорошо обрабатывает-ся, однако очень хрупок. |

**Выполнение практического задания «Подбор и корректировка состава тяжелого бетона»**осуществляется по индивидуальным вариантам, которые представлены в отдельной методической разработке. Кроме вариантов, методическая разработка содержит:

* выполненный вариант расчета;
* рекомендации к расчету;
* необходимые таблицы и дополнения;
* ссылки на стандарты, необходимые для расчета;
* список справочной литературы.

**Составление конспекта** должно нести не только информационную, но и развивающую, а также поисково-исследовательскую функцию. Очень важно уметь работать с учебной литературой производительно, для чего следует:

* + определить соответствие литературного источника учебным целям;
  + составить план и по нему - краткий конспект (возможно план-конспект);
  + иллюстрировать конспект рисунками, диаграммами, графиками, схемами, если они дополняют содержание основного материала.

Эффективность усвоения учебного материала при работе с учебной литературой возрастет также, если, кроме чтения, конспектирования и пересказывания его, будут выполняться дополнительные задания и задачи производственного характера.  
  
К приемам углубленного изучения материала при составлении конспектов относят:

* отбор материала для конспектирования;
* уяснение материала, необходимого для решения задачи;
* выделение основной идеи, узловых вопросов и дополнительного материала;
* обобщение и систематизации конкретных данных;
* нахождение сходства и различия в явлениях, процессах, предметах;
* нахождение ответов на поставленные вопросы и задания;
* установление связи между процессами;
* формулирование выводов.

(В приложении к перечню вопросов, выносимых на самостоятельное обучение, дается ссылка на литературный источник, но в нем указываются только страницы, на которых изложена вся учебная тема. Детальный ответ на вопрос в учебнике также должен найти студент самостоятельно).  
  
**Написание реферата** также ставит целью более детальное изучение отдельных тем и вопросов студентами. Общий объем рефератов должен составлять 10-12 листов. Реферат должен быть оформлен в соответствии со следующими требованиями:

* материал должен быть изложен ясно, систематично, последовательно и, по возможности, кратко;
* содержание темы должно быть настолько исчерпывающим, насколько это возможно при данном уровне решении проблемы;
* текст рукописи должен делиться на абзацы, каждый из которых включает самостоятельную мысль;
* цитируемые в реферате места должны иметь точные указания и ссылки на источники, из которых они взяты;
* в реферате необходимо строго придерживаться единой терминологии, соблюдать единство условных обозначений и допускаемых сокращений слов, которые соответствовали бы стандартам.

При написании реферата в нем должны четко выделяться следующие разделы:

а) **название (заглавие)** – выразительное, краткое и правильно отражающее суть темы;  
б) **план**– перечень разделов или параграфов с указанием страницы каждого, кратко раскрывающий суть работы;  
в) **предисловие** – введение, в котором определяется значение проблемы, цели и задачи, поставленные при написании работы;  
г) **основное содержание** – материалы, обобщения и выводы, служащие основной характеристикой содержания информации;  
д) **заключение** – обобщение наиболее существенных положений исследования;  
е) **литература** – перечень используемых при составлении работы литературных источников;  
ж) **аннотация** – краткая характеристика работы.  
  
  
Для выступления с рефератом необходимо составить тезисы, в которых должны быть кратко сформулированы основные положения доклада, включающие изложение основных положений всей работы. Тезисы могут быть краткими или развернутыми, но в них отсутствуют детали, иллюстрации, пояснения.   
  
Тематика реферативных работ должна соответствовать программе и включать в себя, как основные, так и дополнительные темы, содержащие элементы исследовательской деятельности, н.п.:

1. Способы повышения долговечности деревянных конструкций.
2. Модульные деревянные изделия и конструкции.
3. Особенности применения крупноразмерных деревянных и металлодеревянных конструкций в строительстве.
4. Унификация и стандартизация деревянных изделий – балок, ферм, рам.
5. Особенности рационального использования древесины в современной архитектуре.
6. Добыча желтого известняка-ракушечника в карьерах.
7. Свойства желтого известняка-ракушечника и использование их в строительстве.
8. Виды и характеристика строительных конструкций из белого известняка.
9. Отходы промышленного производства в получении строительных материалов.
10. Решение вопросов окружающей среды при производстве строительных материалов.

**Основная:**

1. **Попов Л.Н. «Строительные материалы и детали» М; Стр.; 1986 .**

**Дополнительная:**

1. Баженов Ю.М. «Технология бетона» М; ВШ; 1985
2. Горчаков Н.И., Баженов Ю.М. «Строительные материалы» М; СТР,;1986
3. Дворкин Л.И. «Строительные материалы и детали» К; ВШ; 1987
4. Домокеев А.Г. «Строительные материалы» М; ВШ; 1982
5. Комар А.Г. «Строительные материалы и изделия» М; ВШ; 1993
6. Наназашвили И.Х. «Строительные материалы, изделия и конструкции» (справочное пособие) М; ВШ; 1990
7. Попов Л.Н. «Лабораторный практикум по предмету «Строительные материалы и детали» М; Стр.; 1988
8. Попов Л.Н. «Лабораторный контроль строительных материалов и изделий» М; Стр.; 1989
9. Самусев Г.М. «Организация самостоятельной работы студентов при изучении курса «Строительные материалы и детали» Бахчисарай; 1996
10. Чаус и др. «Технология производства строительных материалов, изделий и конструкций» М; Стр.; 1990
11. Шейкин А.Е. «Строительные материалы» М; Стр.; 1988