**ЦЕЛИ ОБУЧАЮЩЕГО МОДУЛЯ**

Программа учебной дисциплины «Материаловедение» состоит из системы модулей. Их число определено целями обучения и объемом учебного материала. В программу отобраны учебные элементы, образующие логическую структуру.

На базе модульной единицы «**Виды строительных растворов**» разрабатывается обучающий модуль. При разработке обучающего модуля ставятся следующие цели:

* формирование знаний о глиняных смешанные растворах.
* формирование знаний о известковых растворах.
* формирование знаний о цементных растворах.
* формирование знаний о цементно-известковых растворах.
* формирование знаний о цементно- глиняных растворах.
* формирование знаний о штукатурных смесях.
* формирование знаний о известково-гипсовых растворах.
* умение правильно выбирать растворы для различных поверхностей.

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК**

**Информационная карта модульной единицы**

Модуль Материалы для штукатурных работ

Модульная единица Виды строительных растворов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п |  Название учебных элементов |  Учебник, с. |
| **УЭ 1** | Глиняные смешанные растворы | Поцешковская Л.В. , с. 171 |
| **УЭ 2** | Известковые растворы | Поцешковская Л.В. , с. 176 |
| **УЭ 3** | Известково-гипсовые растворы | Поцешковская Л.В. , с. 181 |
| **УЭ 4** | Цементные растворы | Поцешковская Л.В. , с. 173 |
| **УЭ 5** | Цементно-известковые растворы | Поцешковская Л.В. , с. 174 |
| **УЭ 6** | Цементно-глиняные растворы | Поцешковская Л.В. , с. 175 |
| **УЭ 7** | Штукатурные смеси | Пузанкова В.Ф. , с. 91 |

**Структурно-логический анализ**

**модульной единицы «Виды строительных растворов»**

Спецификация учебных элементов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название учебных элементов (понятий) | Опорное понятие | Новое понятие | Уровень усвоения |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24. | Виды строительных растворовГлиняные растворыИзвестковые растворыИзвестково-гипсовые растворыЦементные растворыЦементно-известковые растворыЦементно-глиняные растворыШтукатурные смесиСостав глиняных растворовПрименение глиняных растворовДостоинства и недостатки Состав известковых растворовПрименение известковых растворовСпособ приготовленияСостав известково-гипсовых р-ровИх применениеСостав цементных растворовПрименение цементных растворовСостав цементно-известковых р-ровПрименение цементно-известковых р-вПрименение цементно-глиняных р-ровСостав Кератэкс С21Технические характеристики Смесей Кератэкс С23 и Кератэкс С23МОбласть применения |  + + + +  |  + +  + + + + + + + +  + + + + + + + + + +  +    |  III III  II III  III III III  III III III III  II  II  II III  III  III  III  III  III  III  III  III  III  III  |

Граф учебной информации

1 – виды растворов

2 – составы растворов

3 - область применения растворов

4 – достоинства и недостатки, способ приготовления.

Структурно-логическая схема

**МЕТОДИЧЕСКИЙ БЛОК**

***Уважаемый учащийся!***

1. Внимательно прочитайте цель вашей работы в обучающем модуле, а также прослушайте комментарии преподавателя. Задайте все возникшие вопросы.

2. Приготовьте конспект.

3. Запишите в тетрадь содержание обучающего модуля – это план вашей работы на уроке.

4. Затем приступайте к работе с новым материалом:

 - запишите в конспект материал УЕ1, УЕ2, УЕ3, УЕ4, УЕ5, УЕ6, УЕ7- в виде опорного конспекта.

 - ответьте на вопросы теста входного контроля;

 - выясните, какие вопросы вызвали у вас затруднения и обратитесь к исполнительскому блоку для разъяснения;

 - затем снова ответьте на вопросы теста.

5. Далее приступайте к работе с исполнительским и контролирующим блоками. Проверьте, насколько хорошо вы усвоили новый материал. С помо-

щью преподавателя выясните ваши недоработки, и еще раз поработайте с ними.

**Опорный конспект**

**Строительным раствором** называется материал, получаемый в результате затвердевания правильно подобранной смеси (песка, воды и связующего)

 **глиняный**

**Состав:** глиноцементный 1:0,15:4 ; 1:0,15:5

глиноизвестковый: молотая-1:0,2:3; 1:0,2:5;

 гидратная 1:0,3:3; 1:0,3:5

глинобитная 1: 0,1: 2,5

**вяжущее**- глина.

**заполнитель**- песок, опилки, костра льняная

Виды растворов

**Применение:**

Для оштукатуривания труб и печей

Достоинства: долго хранится, закрытая пленкой, мешковиной.

**Применение:**

Для оштукатуривания фаса-дов подверженных увлажне-нию, внутри помещения.

**Готовят:** процеживают через сито известь, что-бы её непогашившиеся комки непопали в р-р и не образовали «дутики»

**известковый**

Состав зависит от сорта извести.

**Состав:** для обрызга1:1,2; 1:4

 для грунта 1: 2; 1:3

 для накрывки 1:1; 1:1,5

**вяжущее** - гипс.

**время схватывания** - 5 мин после затворения водой

**замедлитель** – клей, бура

**известково-гипсовый**

**Состав:** для обрызга1:0,3:2; 1:1:3

 для грунта 1: 0,5:1,5; 1:1,5:2

 для накрывки 1:1:0; 1:1,5:0

**Применение:**

Для оштукатуривания поверхностей в сухих помещения.

**Состав:** для обрызга1:1,2; 1:4

 для грунта 1: 2; 1:3

 для накрывки 1:1; 1:1,5

**пластифицирующие добавки:**

латекс, ПВАД

**цементный**

**Применение:**

Для оштукатуривания наружных поверхностей, которые подвергаются воздействию воды

**Состав:** для обрызга1:0,3:3; 1:0,5:5

 для грунта 1: 0,7:2,5;

 для накрывки 1:1:1,5

**цементно-известковый**

**Применение:**

Для оштукатуривания наружных и внутренних поверхностей.

**Состав:** 1,5:1 (глиняное тесто, цемент)

подвижность 13-14см

**цементно-глиняный**

**Применение:**

Для оштукатуривания поверхностей в сухих помещения.

**Применение:** в сухих и влажных помещениях.

**Наносят:** вручную и механизиро-вано.

**Достоинства:** высокая адгезия, прочность, пластичность

***на цементной основе:***

Кератекс С21 и С22

**штукатурные смеси**

**Технические характеристики:**

цвет – серый;

толщина слоя 3-10; 5-15мм.

t нанесения +5..+350С.

подвижность смеси 7-9см.

жизнеспособность 1 и 3 час

***на гипсовой основе:***

Кератекс С23 и С23м

**Применение:** внутренней отделки.

**Наносят:**  механизировано.

**ИСПОЛНИТЕЛЬСКИЙ БЛОК**

Цель исполнительского блока – сформировать умения применения знаний для решения практических задач.

Лабораторная работа

«Определение подвижности растворной смеси»

*Цель работы:*

Научиться определять подвижность растворной смеси с помощью стандартного конуса.

*Оборудование и материалы*:

Сито с отверстием 2,5 мм, сито с сеткой «09, стандартный конус, конусный сосуд для раствора, металлическая чаша сферической формы для приготовления раствора, лопатка, весы, часы. штыковка 10-12мм, колба с водой, цемент, песок.

**Задание 1.**

*Ход работы:*

1. Приготовить компоненты для приготовления раствора состава 1:2 (1кг цемента, 2кг песка) вода 1000см3.

2. Дно чаши протереть влажной тканью.

3. Высыпать в чашу песок и сделать лунку.

4. В лунку высыпать цемент.

5. Песок и цемент перемешать в течение 1-2 мин.

6. Половину воды заливают в смесь песка и цемента.

7. Приготовленную смесь укладывают ведро, штыкуют и разравнивают.

8. Ведро со смесью помещают под конус. Острие конуса подводят до соприкосновения с раствором. Допустим, стрелка остановилась на делении 3, винт прибора отпускают, и конус погружается в раствор. Если стрелка прибора остановилась на делении 10,5 см, то глубина погружения конуса в раствор составит 10,5 – 3 = 7,5см, подвижность равна 7,5 см.

9. Сделать вывод о подвижности раствора

Результаты запишите в таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Составраствора |  Расход компонентов | Показатели прибора | Подвижность раствора |
| цемент(г) | песок(г) | вода(мл) | до погружения | после погружения |
|  |  |  |  |  |  |  |

Таблица.

Марка раствора по подвижности

|  |  |
| --- | --- |
| Марка по подвижности | Глубина погружения конуса, в см |
| Пк1 | от 1 до 4 |
| Пк1 | от 4 до 8 |
| Пк1 | от 4 до 12 |
| Пк1 | от 12 до 14 |

**Задание 2.**

Нарисуйте конус.

**Лист рабочей тетради.**

**Строительным раствором** называется материал, .........................................

……………………………………………………………………………. .

**Состав:** глиноцементный 1:0,15:4 ; 1:0,15:5

глиноизвестковый: молотая-1:0,2:3; 1:0,2:5;

 гидратная 1:0,3:3; 1:0,3:5

глинобитная 1: 0,1: 2,5

**вяжущее**- ………..

**заполнитель**- …….., опилки, костра льняная

Виды растворов

**Применение:**

Для оштукатуривания труб и печей

**глиняный**

Достоинства: долго хранится, закрытая пленкой, мешковиной.

**Готовят:** процеживают через сито известь, что-бы её непогашившиеся комки непопали в р-р и не образовали «дутики»

**Применение:**

**………………………..**

………………………….

Состав зависит…………………..

**Состав:** для обрызга1:1,2; 1:4

 для грунта ……………

 для накрывки 1:1; 1:1,5

**Применение:**

Для оштукатуривания поверхностей в ……..

………………

**вяжущее** -…………..

**время схватывания** - .. мин после затворения водой

**замедлитель** – клей, …….

**известково-гипсовый**

**Состав:** для обрызга1:0,3:2; 1:1:3

 для грунта …………………

 для накрывки 1:1:0; 1:1,5:0

**Применение:**

Для оштукатуривания …………….. поверхностей, которые подвергаются

воздействию воды .

**Состав:** для обрызга **…………**

 для грунта ……………

 для накрывки 1:1; 1:1,5

**пластифицирующие добавки:**

…………………..

**цементный**

**Состав:** для обрызга1:0,3:3; 1:0,5:5

 для грунта 1: 0,7:2,5;

 для накрывки 1:1:1,5

**цементно-известковый**

**Применение:**

……………………………………

……………………………………

**Состав:** 1,5:1 (глиняное тесто, цемент)

подвижность …………см

**цементно-……………**

**Применение:**

Для оштукатуривания поверхностей …………

………………………..

**Применение: ………….** помещениях.

**Наносят:** вручную и механизиро-вано.

**Достоинства: ………………………**

***…………………….:***

Кератекс С21 и С22

**штукатурные смеси**

**Технические характеристики:**

цвет – серый;

толщина слоя 3-10; 5-15мм.

t нанесения +… +….0С.

подвижность смеси 7-9см.

жизнеспособность 1 и … час

***………….:***

Кератекс С23 и С23м

**Применение: …………….** отделки.

**Наносят:**  ………………...

**КОНТРОЛИРУЮЩИЙ БЛОК**

**КОНТРОЛИРУЮЩИЙ БЛОК**

Тест входного контроля

перед изучением МЕ «Виды строительных растворов»

***Перечислите:***

1. Свойства растворов:

 1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 5. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 6. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Выберите правильный вариант ответа:***

2. Вяжущим для приготовления растворов служит:

 1) песок.

 2) вода.

 3) керамзит.

 4) щебень.

 5) портландцемент.

3. В зависимости от свойств вяжущего растворы бывают:

 1) воздушные

 2) гидравлические

 3) жирные

 4) тощие

4. Гидравлические растворы могут твердеть…

 1) на воздухе

 2) в воде

 3) в воде, после начального воздушного твердения

5. В зависимости от соотношения между количеством вяжущего материала и заполнителя различают растворы:

 1) жирные

 2) тощие

 3) нормальные

6. Удобоукладываемость растворной смеси зависит от:

 1) пластичности

 2) водоудерживающей способности

 3) расслаиваемость

***Выберите правильный и наиболее правильный ответ:***

7. Заполнитель в растворе:

 1) уменьшает усадку.

 2) уменьшает усадку, экономит вяжущее.

 3) уменьшает усадку, экономит вяжущее, придает подвижность.

8. Марка раствора соответствующая прочности раствора:

 2, 4, 8, 10, 15, 25, 35, 50, 70, 75, 100, 125, 150, 170, 200, 250. 300, 350.

***Дополните:***

9. Легкие растворы ………… .

10. …………. характеризует прочность раствора.

11. Сцепление вяжущего с заполнителем снижают …… .

12. Для повышения водонепроницаемости в раствор добавляют ……….. .

13. При твердении раствора на цементном вяжущем уменьшается его …… .

14. ……… приводят к появлению трещинок в растворе.

***Вставьте пропущенное слово:***

15. Морозостойкость характеризует ……… раствора.

***Эталон:***

1 - плотность, прочность, водонепроницаемость, морозостойкость, изменение объема, усадка.

2 - 5

3 - 1; 2

4 - 2

5 - 1; 2; 3

6 - 2

7 - 2

8. 4, 10, 25, 50, 75, 100, 150. 200, 300.

9. малотеплопроводны.

10. марка.

11. примеси.

12. жидкое стекло.

13. объем.

14. деформации.

15. долговечность.

Тестовое задание

для проверки знаний

после изучения информационного блока

***Выбрать правильный вариант ответа***

1. Подвижность растворной смеси определяется при помощи:

 1) усеченного конуса

 2) стандартного конуса

 3) прибора Вика

2. Подвижность раствора измеряется в….

 1) м3

 2) кг

 3) кг/м3

 4) см

3. Для обрызга применяют раствор с подвижностью:

 1) 10-12см

 2) 7-9см

 3) 8-12см

4. Пластичность растворной смеси характеризуется:

 1) подвижностью

 2) водоудерживающей способностью

 3) удобоукладываемость

***Вставьте пропущенное слово:***

5. Для приготовления смешанных глиняных растворов применяется ….

 установка.

6. Состав глиноизвесткового раствора на гидратной извести…., а на молотой … .

7. При подборе известкового раствора учитывают …. извести.

***Установите соответствие:***

8. Раствор: Назначение:

 1) Глиняный 1) Оштукатуривание поверхностей

 в сухих условиях

 2) Известковый 2) Оштукатуривание наружных и

 внутренних поверхностей

 3) Цементный 3) Оштукатуривание поверхностей,

 подвергающихся воздействию воды

 4) Известково-гипсовый 4) Оштукатуривание труб, печей

 ***Дополните:***

9. Вяжущим веществом в глиняных растворах является ………. .

10. Не гасившиеся частицы извести вызывают ……….. .

11. Цементные растворы для грунта имеют состав ………. .

12. Трещины, выбоины перед заделкой ………. .

13. Для грунтовки применяют…… , …… .

***Заполните схему***

14. «Виды строительных растворов»

Строительные растворы

15. «Виды глиняных смешанных растворов».

Глиняные смешанные растворы

***Ответьте на вопросы.***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вопрос*** | ***Ответ*** |
| 16. Если в растворе вяжущим является цемент, то он называется…………. |  |
| 17. Если в растворе избыток вяжущего, то он является……. |  |
| 18. Если в растворе в качестве вяжущего содержится гипс, то он быстро …… |  |
| 19. Если в растворе содержится добавка латекса, это снизит… |  |

***Продолжите фразу***

20. Строительный раствор – это………………………………………………..

……………………………………………………………………………………..

***Эталон:***

1. 2

2. 4

3. 1

4. водоудерживающей способностью

5. растворосмесительная

6. 1:0; 2:3

7. сорта

8. 1 - 4; 2 - 2; 3 – 3; 4 – 1.

9. глина

10. дутики

11. 1:2; 1:3.

12. грунтуют

13. ПВАД и латекс

14. глиняные, известковые, известково-гипсовые, цементные, цементно-глиняные, цементно-известковые, штукатурные смеси.

15. глиноцементные, глиноизвестковые, глиноизвестковые на гидратной извести, глинобитумные.

16. цементный

17. жирным

18. твердеет.

19. усадку

20. материал, получаемый в результате затвердевания правильно подобран-ной смеси (песка, воды и связующего)