

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котенкова Светлана Владимировна
Должность: Директор
Дата подписания: 20.09.2022 14:57:01
Уникальный программный ключ:
4416d113ff2a6a4b931882373c1cf1143b8cd7bc

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Калужский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ А.В. Полевой

«28» _____ июня 2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Квалификация – **Техник**

вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Калуга

2022

Рассмотрено на заседании ЦК
Общих профессиональных дисциплин
протокол № 11 от «28» июня 2022г.
Председатель _____ /О.Ю. Наумов/

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и рабочей программы учебной дисциплины ОП.05. Строительные материалы и изделия.

Разработчик ФОС:

Киселев В.И., преподаватель Калужского филиала ПГУПС

Рецензент:

Наумов О.Ю., преподаватель Калужского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | 4 |
| 2 | РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ | 6 |
| 3 | ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 3.1 | ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ | 10 |
| 3.2 | ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ | 17 |
| 4 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ | 26 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ 1 | 33 |

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины **ОП.05. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ** обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности **08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство** для базового вида подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования.

Объектами контроля и оценки являются умения, знания, общие и профессиональные компетенции:

| Объекты контроля и оценки | Объекты контроля и оценки |
|----------------------------------|---|
| У1 | <i>определять вид и качество материалов и изделий</i> |
| У2 | <i>производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования</i> |
| З1 | <i>основные свойства строительных материалов</i> |
| З2 | <i>методы измерения параметров и свойств строительных материалов</i> |
| З3 | <i>области применения материалов</i> |
| ОК 01 | <i>Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</i> |
| ОК 02 | <i>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</i> |
| ОК 03 | <i>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</i> |
| ОК 04 | <i>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</i> |
| ОК 05 | <i>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</i> |
| ОК 06 | <i>Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</i> |
| ОК 07 | <i>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</i> |
| ОК 08 | <i>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</i> |
| ОК 09 | <i>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</i> |
| ПК 2.1 | <i>Участвовать в проектировании и строительстве железных</i> |

| | |
|---------------|---|
| | <i>дорог, зданий и сооружений.</i> |
| ПК 2.2 | <i>Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.</i> |
| ПК 3.1 | <i>Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых сигнальных знаков, верхнего строения пути.</i> |
| ПК 3.2 | <i>Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.</i> |

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

| Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции | Форма контроля и оценивания |
|--|--|
| Умения: | |
| Определять вид и качество материалов и изделий. | - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| Производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования. | - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| Знания: | |
| Основные свойства строительных материалов | - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| Методы измерения параметров и свойств строительных материалов | - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| Области применения материалов. | - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| Общие компетенции: | |
| ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| Профессиональные компетенции | |
| ПК 2.1. Участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений. | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| ПК 2.2. Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации. | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых сигнальных знаков, верхнего строения пути. | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен. |
| ПК 3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте. | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- лабораторное занятие;- экзамен. |
|--|--|

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Предметом оценки служат умения, знания, общие и профессиональные компетенции, формирование которых предусмотрено ФГОГС СПО по дисциплине ОП.05. Строительные материалы и изделия.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по разделам и темам:

| Элементы учебной дисциплины | Формы и методы контроля | | | |
|--|----------------------------------|---|--------------------------|---|
| | Текущий контроль | | Промежуточная аттестация | |
| | Форма контроля | Проверяемые У, З, ОК, ПК | Форма контроля | Проверяемые У, З, ОК, ПК |
| Тема 1.2. Строение и свойства строительных материалов | Устный опрос Письменный опрос | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04;ОК05; ОК06; ОК07;ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | экзамен | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04;ОК05; ОК06; ОК07;ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 |
| Тема 2.1. Природные каменные материалы | Устный опрос Письменный опрос | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04;ОК05; ОК06; ОК07;ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 2.2. Древесина и материалы из неё | Устный опрос Письменный опрос | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04;ОК05; ОК06; ОК07;ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 3.1. Керамические материалы | Устный опрос Письменный опрос | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; | | |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | | ОК 03; ОК 04; ОК05; ОК06; ОК07; ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 3.2. Стекло, ситаллы и каменное литьё | Устный опрос | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК05; ОК06; ОК07; ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 3.3. Металлы и металлические изделия | Устный опрос Письменный опрос Тесты | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК05; ОК06; ОК07; ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 4.1. Неорганические вяжущие вещества | Устный опрос Тесты | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК05; ОК06; ОК07; ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 4.2. Органические вяжущие вещества | Устный опрос Тесты | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК05; ОК06; ОК07; ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 5.1. Заполнители для бетонов и растворов. | Устный опрос Письменный опрос | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК05; ОК06; ОК07; ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |

| | | | | |
|---|----------------------------------|--|--|--|
| Тема 5.2. Строительные растворы | Устный опрос Письменный опрос | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04;ОК05; ОК06; ОК07;ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 5.3. Бетоны | Тесты | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04;ОК05; ОК06; ОК07;ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 5.4. Железобетон и железобетонные изделия | Тесты | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04;ОК05; ОК06; ОК07;ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 5.5. Искусственные каменные материалы и изделия на основе вяжущих веществ | Устный опрос Письменный опрос | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04;ОК05; ОК06; ОК07;ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 6.1. Строительные пластмассы | Устный опрос Письменный опрос | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04;ОК05; ОК06; ОК07;ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 6.2. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие | Устный опрос Письменный опрос | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04;ОК05; ОК06; ОК07;ОК08; | | |

| | | | | |
|--|----------------------------------|--|--|--|
| материалы | | К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 6.3. Теплоизоляционные и акустические материалы | Устный опрос Письменный опрос | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04;ОК05; ОК06; ОК07;ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 6.4. Лакокрасочные и клеящие материалы | Устный опрос Письменный опрос | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04;ОК05; ОК06; ОК07;ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 6.5. Смазочные материалы | Устный опрос | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04;ОК05; ОК06; ОК07;ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 3.1; ПК 3.2 | | |
| Тема 6.6. Электротехнические материалы | Устный опрос | У1; У2; У3; 31;32; 33; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04;ОК05; ОК06; ОК07;ОК08; К09;.ПК 2.1; ПК 2.2. | | |

3.2 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

УСТНЫЙ ОПРОС

1. Описание

Устный опрос проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На проведение опроса отводится 25 минут.

При работе обучающийся может использовать следующие источники: *нормативная литература, стандарты, плакаты, калькулятор.*

2. Критерии оценки устных ответов

Оценка «5» «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

Оценка «4» «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «3» «удовлетворительно» - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками.

3. Примерные вопросы

| Раздел/Тема | Вопросы |
|--|---|
| Тема 1.2. Строение и свойства строительных материалов | 1. Строение и структурные характеристики строительных материалов. 2. Физические свойства строительных материалов. 3. Классификация строительных материалов. |
| Тема 2.1. Природные каменные материалы | 1. Природные каменные материалы. Общие сведения. 2. Породообразующие минералы. 3. Основные горные породы, |

| | |
|--|--|
| | <p>применяемые в строительстве.</p> <p>4. Добыча и обработка природного камня.</p> |
| <p>Тема 2.2. Древесина и материалы из неё</p> | <p>1. Строение древесины. Достоинства и недостатки древесины.</p> <p>2. Пороки древесины.</p> <p>3. Основные свойства древесины.</p> <p>4. Лесоматериал и изделия из древесины.</p> <p>5. Защита древесины от гниения и возгорания.</p> |
| <p>Тема 3.1. Керамические материалы</p> | <p>1. Керамические материалы. Общие сведения.</p> <p>2. Сырье для производства керамики.</p> <p>3. Технология производства керамических материалов.</p> |
| <p>Тема. 3.2. Стекло, ситаллы и каменное литьё</p> | <p>1. Получение стекла.</p> <p>2. Листовое стекло.</p> <p>3. Изделия из стекла</p> |
| <p>Тема 3.3. Металлы и металлические изделия</p> | <p>1. Общие сведения о металлах и сплавах.</p> <p>2. Производство чугуна.</p> <p>3. Производство стали.</p> <p>4. Свойства стали.</p> <p>5. Основные виды термической обработки стали.</p> <p>6. Технология производства рельсов.</p> |
| <p>Тема 4.1. Неорганические вяжущие вещества</p> | <p>1. Вяжущие вещества. Общие сведения.</p> <p>2. Основные свойства вяжущих веществ.</p> <p>3. Гипс. Общие сведения. Получение гипса.</p> <p>4. Воздушная известь. Общие сведения. Получение.</p> <p>5. Портландцемент. Общие сведения. Получение.</p> |
| <p>Тема 4.2. Органические вяжущие вещества</p> | <p>1. Общие сведения.</p> <p>2. Применение битумов, дегтя в строительстве.</p> |
| <p>Тема 5.1.</p> | <p>1. Мелкие заполнители для бетона.</p> |

| | |
|---|---|
| Заполнители для бетонов и растворов. | 2. Крупные заполнители для бетона |
| Тема 5.3. Бетоны | 1. Бетоны. Общие сведения. 2. Свойства бетонов. 3. Технология изготовления изделий и конструкций из бетона. 4. Марка и класс бетона. |
| Тема 5.4. Железобетон и железобетонные изделия | 1. Железобетон. Общие сведения. 2. Монолитный железобетон. 3. Сборный железобетон. Общие сведения. |
| Тема 5.5. Искусственные каменные материалы и изделия на основе вяжущих веществ | 1. Строительные растворы, общие сведения о строительных растворах. 2. Основные свойства строительных растворов. |
| Тема 6.1. Строительные пластмассы | 1. Общие сведения 2. Технология производства пластмасс. |
| Тема 6.2. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы | 1. Применение кровельных материалов в строительстве. 2. Применение герметизирующих материалов в строительстве. |
| Тема 6.3. Теплоизоляционные и акустические материалы | 1. Применение теплоизоляционных материалов в строительстве. 2. Применение акустических материалов в строительстве. |
| Тема 6.4. Лакокрасочные и клеящие материалы | 1. Правила смешивания красок. 2. Растворители, разбавители |
| Тема 6.5. Смазочные материалы | 1. Общие сведения 2. Применение смазочных материалов в строительстве. |
| Тема 6.6. Электротехнические материалы | 1. Общие сведения 2. Применение электротехнических материалов в строительстве. |

ПИСЬМЕННЫЙ ОПРОС

1. Описание

Письменный опрос проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На проведение опроса отводится XX минут.

При работе обучающийся может использовать следующие источники: *нормативная литература, стандарты, плакаты, калькулятор.*

2. Критерии оценки письменных ответов

5» «отлично» - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

«4» «хорошо» - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

«3» «удовлетворительно» - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.

«2» «неудовлетворительно» - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, допущены существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.

3. Примерные задания

| Раздел/Тема | Задания |
|--|--|
| Тема 1.2. Строение и свойства строительных материалов | Вариант 1 1. Классификация строительных материалов 2. Дать определение «механические свойства строительных материалов» и описать прочность строительных материалов. Вариант 2 1. Строение и структура строительных материалов 2. Дать определение |

| | |
|--|--|
| | <p>«механические свойства строительных материалов» и описать твердость строительных материалов.</p> <p>Вариант 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные структурные характеристики строительных материалов 2. Дать определение «механические свойства строительных материалов» и описать износостойкость, упругость, пластичность, водостойкость строительных материалов. <p>Вариант 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать определение «физические свойства строительных материалов» и описать гидрофизические свойства строительных материалов 2. Дать определение «механические свойства строительных материалов» и описать прочность строительных материалов. <p>Вариант 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать определение «физические свойства строительных материалов» и описать теплофизические и акустические свойства строительных материалов 2. Дать определение «механические свойства строительных материалов» и описать твердость строительных материалов. |
| <p>Тема 4.1. Неорганические вяжущие вещества</p> | <p>Вариант 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое вяжущие вещества? 2. На какие виды делятся вяжущие вещества по химическому составу? <p>Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется воздушными вяжущими веществами? 2. Что называется гидравлическими |

| | |
|--|---|
| | вяжущими веществами? Вариант 3 1. Какими основными свойствами обладают вяжущие вещества? 2. При работе с каким неорганическим вяжущим веществом необходимо соблюдать повышенные требования безопасности? |
|--|---|

ТЕСТЫ

1. Описание

Тесты проводятся с целью контроля усвоенных умений, знаний и последующего анализа типичных ошибок (затруднений) обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На выполнение теста отводится 5 минут.

2. Критерии оценки

| Оценка | Количество верных ответов |
|---------------------------|--------------------------------|
| «5» - отлично | Выполнено 91-100 % заданий |
| «4» - хорошо | Выполнено 76-90% заданий |
| «3» - удовлетворительно | Выполнено 61-75 % заданий |
| «2» - неудовлетворительно | Выполнено не более 60% заданий |

3. Примерные тестовые вопросы/ задания

Вариант 1.

1. Вяжущие вещества классифицируются по химическому составу на:

- А) неорганические, органические
- Б) органические, синтетические
- В) неорганические, натуральные

2. Битум относится к :

- А) неорганическим вяжущим веществам
- Б) органическим вяжущим веществам
- В) не относится к вяжущим веществам

3. По срокам схватывания гипс делится на три группы:

- А) быстросхватывающийся, нормальносхватывающийся, медленносхватывающийся
- Б) быстрозатворимый, нормальнозатворимый, медленнозатворимый
- В) быстроотвердеющий, нормальнотвердеющий, медленнотвердеющий

4. Общим достоинством неорганических вяжущих веществ является :

- А) прочность
- Б) негорючесть

В) твердость

5. Начало схватывания это момент времени когда:

А) вязкопластичное тесто вяжущего вещества начинает набирать прочность

Б) вязкопластичное тесто вяжущего вещества начинает терять свою пластичность

В) вязкопластичное тесто вяжущего вещества начинает набирать твердость

Вариант 2.

1. неорганические вяжущие вещества по отношению воздействия воды разделяются:

А) водные, сухие

Б) воздушные, гидравлические

В) воздушные, водные

2. Воздушная известь относится к :

А) неорганическим вяжущим веществам

Б) органическим вяжущим веществам

В) не относится к вяжущим веществам

3. Гипс маркируется по :

А) срокам схватывания, прочности

Б) прочности, тонкости помола

В) прочности, срокам схватывания, тонкости помола

4. Особые требования по технике безопасности применяются при работе с :

А) гипсом

Б) глиной

В) известью

5. Негашеную известь, как вяжущее вещество, получают:

А) Путем механической обработки природного сырья

Б) Путем низкотемпературной обработки природного сырья (150-200°C)

В) Путем высокотемпературной обработки природного сырья (900-1000°C)

Вариант 3.

1. Неорганические вяжущие вещества переводятся в вязкопластичное состояние при помощи:

А) воды

Б) повышения температуры

В) растворителей

2. Деготь относится к :

А) неорганическим вяжущим веществам

Б) органическим вяжущим веществам

В) не относится к вяжущим веществам

3. По тонкости помола гипс делится на:

А) грубый, средний, тонкий

Б) крупный, средний, мелкий

В) грубый, средний, мелкий

4. Когда известь подвергается воздействию воды, этот процесс называется:

- А) гашение
- Б) увлажнение
- В) гидроизоляция

5. Воздушная известь

- А) Имеет короткие сроки схватывания
- Б) Имеет длительные сроки схватывания
- В) Не имеет сроков схватывания

Вариант 4.

1. Органические вяжущие вещества переводятся в вязкопластичное состояние при помощи:

- А) воды, повышения температуры
- Б) повышения температуры до 1500 С
- В) повышения температуры, растворителей

2. Глина относится к :

- А) неорганическим вяжущим веществам
- Б) органическим вяжущим веществам
- В) не относится к вяжущим веществам

3. Марка гипса по прочности это:

- А) предел прочности на изгиб
- Б) предел прочности на сжатие
- В) предел прочности на растяжение

19. Гипс, как основное вяжущее вещество применяется при возведении :

- А) фундаментов
- Б) межкомнатных перегородок
- В) несущих стен

5. Гипс

- А) имеет короткие сроки схватывания
- Б) имеет длительные сроки схватывания
- В) не имеет сроков схватывания

Вариант 5.

1. Гипс относится к :

- А) неорганическим вяжущим веществам
- Б) органическим вяжущим веществам
- В) не относится к вяжущим веществам

2. Скорость твердения показывает:

- А) скорость набора прочности вяжущих веществ после начала схватывания
- Б) скорость набора прочности вяжущих веществ после конца схватывания
- В) скорость набора прочности вяжущих веществ от начала до конца схватывания

3. Гипс испытывают на сроки схватывания при помощи:

- А) прибора Мооса
- Б) прибора Бринеля

В) прибора Вика

4. Сырье для получения неорганических вяжущих веществ добываются в:

А) карьерах

Б) шахтах

В) скважинах

5 Гипс, как вяжущее вещество, получают:

А) Путем механической обработки природного гипсового сырья

Б) Путем низкотемпературной обработки природного гипсового сырья (150-200°C)

В) Путем высокотемпературной обработки природного гипсового сырья (900-1000°C)

Вариант 6.

1. неорганические вяжущие вещества по отношению воздействия воды разделяются:

А) водные, сухие

Б) воздушные, гидравлические

В) воздушные, водные

2. Деготь относится к :

А) неорганическим вяжущим веществам

Б) органическим вяжущим веществам

В) не относится к вяжущим веществам

3. Марка гипса по прочности это:

А) предел прочности на изгиб

Б) предел прочности на сжатие

В) предел прочности на растяжение

4. Сырье для получения неорганических вяжущих веществ добываются в:

А) карьерах

Б) шахтах

В) скважинах

5. Воздушная известь

А) Имеет короткие сроки схватывания

Б) Имеет длительные сроки схватывания

В) Не имеет сроков схватывания

Вариант 7.

1. Неорганические вяжущие вещества переводятся в вязкопластичное состояние при помощи:

А) воды

Б) повышения температуры

В) растворителей

2. Воздушная известь относится к :

А) неорганическим вяжущим веществам

Б) органическим вяжущим веществам

В) не относится к вяжущим веществам

3. По срокам схватывания гипс делится на три группы:

- А) быстросхватывающийся, нормальносхватывающийся, медленносхватывающийся
 - Б) быстрозатворимый, нормальнозатворимый, медленнозатворимый
 - В) быстроотвердеющий, нормальнотвердеющий, медленнотвердеющий
4. Гипс испытывают на сроки схватывания при помощи:
- А) прибора Мооса
 - Б) прибора Бринеля
 - В) прибора Вика
5. Гипс, как основное вяжущее вещество применяется при возведении :
- А) фундаментов
 - Б) межкомнатных перегородок
 - В) несущих стен

Вариант 8.

1. Вяжущие вещества классифицируются по химическому составу на:
- А) неорганические, органические
 - Б) органические, синтетические
 - В) неорганические , натуральные
2. Воздушная известь относится к :
- А) неорганическим вяжущим веществам
 - Б) органическим вяжущим веществам
 - В) не относится к вяжущим веществам
3. По тонкости помола гипс делится на:
- А) грубый, средний, тонкий
 - Б) крупный, средний, мелкий
 - В) грубый, средний, мелкий
4. Гипс, как основное вяжущее вещество применяется при возведении :
- А) фундаментов
 - Б) межкомнатных перегородок
 - В) несущих стен
- 5 Гипс, как вяжущее вещество, получают:
- А) Путем механической обработки природного гипсового сырья
 - Б) Путем низкотемпературной обработки природного гипсового сырья (150-200°С)
 - В) Путем высокотемпературной обработки природного гипсового сырья (900-1000°С)

Вариант 9

1. Органические вяжущие вещества переводятся в вязкопластичное состояние при помощи:
- А) воды, повышения температуры
 - Б) повышения температуры до 1500 С
 - В) повышения температуры, растворителей
2. Деготь относится к :
- А) неорганическим вяжущим веществам
 - Б) органическим вяжущим веществам

- В) не относится к вяжущим веществам
3. Гипс маркируется по :
- А) срокам схватывания, прочности
- Б) прочности, тонкости помола
- В) прочности , срокам схватывания, тонкости помола
4. Общим достоинством неорганических вяжущих веществ является :
- А) прочность
- Б) негорючесть
- В) твердость
5. Сырье для получения неорганических вяжущих веществ добываются в:
- А) карьерах
- Б) шахтах
- В) скважинах

Вариант 10.

1. Гипс относится к :
- А) неорганическим вяжущим веществам
- Б) органическим вяжущим веществам
- В) не относится к вяжущим веществам
2. Деготь относится к :
- А) неорганическим вяжущим веществам
- Б) органическим вяжущим веществам
- В) не относится к вяжущим веществам
3. По срокам схватывания гипс делится на три группы:
- А) быстросхватывающийся, нормальносхватывающийся, медленносхватывающийся
- Б) быстрозатвердевающий, нормальнозатвердевающий, медленнозатвердевающий
- В) быстротвердеющий, нормальнотвердеющий, медленнотвердеющий
4. Марка гипса по прочности это:
- А) предел прочности на изгиб
- Б) предел прочности на сжатие
- В) предел прочности на растяжение
5. Особые требования по технике безопасности применяются при работе с :
- А) гипсом
- Б) глиной
- В) известью

Ключ к тестам

| вариант Вопр | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | А | Б | А | В | А | Б | А | А | В | А |
| 2 | Б | А | Б | А | Б | Б | А | А | Б | Б |
| 3 | В | В | А | Б | В | Б | В | А | В | В |
| 4 | Б | В | А | Б | А | А | В | Б | Б | Б |
| 5 | Б | В | В | А | Б | В | Б | В | А | В |

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Описание

Самостоятельная работа по данному разделу/теме включает работу по самостоятельному изучению обучающимися ряда вопросов, выполнения домашних заданий, подготовку к лабораторно-практическим занятиям.

На самостоятельное изучение представленных ниже вопросов и выполнение заданий отводится XX минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование *нормативная литература, стандарты, плакаты, калькулятор.*

2. Критерии оценки самостоятельной работы

5» «отлично» - в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

«4» «хорошо» - в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

«3» «удовлетворительно» - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.

«2» «неудовлетворительно» - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, возможны существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.

3. Примерные вопросы для самостоятельного изучения

Эксплуатационные требования к строительным материалам.

Коррозия природного камня и меры защиты от неё.

Основные древесные породы, применяемые в строительстве.

Отделочные керамические материалы.

4. Примерные задания для самостоятельной работы

Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала.

Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.

5. Примерные формы отчетности результатов самостоятельной работы

Подготовка рефератов, докладов, презентаций, отчетов по лабораторным работам.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ

1. Описание

В ходе лабораторного занятия обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины, учатся самостоятельно работать с лабораторным оборудованием, проводить эксперименты, анализировать полученные результаты, и делать выводы, подтверждать теоретические положения лабораторным экспериментом.

При оценивании лабораторного занятия учитываются следующие критерии:

- качество выполнения работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Основная цель лабораторного занятия № 10. *Технико-экономическое обоснование и выбор состава бетона для изготовления железобетонных шпал.*

Цель работы: научиться производить технико-экономическое обоснование и выбор состава бетона для изготовления железобетонных шпал и производить перерасчет количества компонентов на один замес бетоносмесителя определенной емкости.

На проведение лабораторного занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: *нормативная литература, стандарты, плакаты, калькулятор.*

2. Критерии оценки лабораторного занятия

5» «отлично» - самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.

«4» «хорошо» - самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия.

«3» «удовлетворительно» - в основном решил учебно-профессиональную задачу или задание, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия.

«2» «неудовлетворительно» - не решил учебно-профессиональную задачу или задание.

3. Примерные задания

1 выписать исходные данные;

2 произвести расчет водоцементного отношения и определить требуемое количество цемента;

3 определить требуемое количество крупного заполнителя;

4 определить требуемое количество мелкого заполнителя;

5 произвести перерасчет количества компонентов на один замес бетоносмесителя определенной емкости;

6 сделать вывод по работе.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Предметом оценки являются сформированные умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения учебной дисциплины предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

| Форма промежуточной аттестации | | |
|--------------------------------|-----------|-------------------------|
| 2 семестр (на базе 11 классов) | 3 семестр | 4 семестр(на базе 9 кл) |
| Экзамен | | Экзамен |

ЭКЗАМЕН

1. Условия аттестации: аттестация проводится в форме экзамена по завершению освоения учебного материала дисциплины и положительных результатах текущего контроля успеваемости.

Время аттестации: на проведение аттестации отводится 0,25 астрономического часа, на подготовку – 30 минут (1 акад. час).

3. План варианта 1/2 (соотношение практических задач/вопросов с содержанием учебного материала в контексте характера действий аттестуемых).

4. Общие условия оценивания

Оценка по промежуточной аттестации носит комплексный характер и включает в себя:

- результаты прохождения текущего контроля успеваемости;
- результаты выполнения аттестационных заданий.
- Результаты выполнения лабораторных работ.

5. Критерии оценки.

«5» «Отлично» - выставляется в том, случае, если студент глубоко изучил учебный материал и дополнительную литературу по тематике вопросов, ответы на вопросы зачета даны в полном объеме, дает исчерпывающие ответы на уточняющие вопросы, четко представляет связь всего учебного материала тем и разделов междисциплинарного курса.

«4» «Хорошо» - выставляется в том случае, если студент твердо знает материал и отвечает без наводящих вопросов, но при этом есть небольшие неточности в формулировках.

«3» «Удовлетворительно» - выставляется при условии, что студент знает лишь основной материал, а на заданные вопросы отвечает недостаточно

четко и полно, но основными понятиями и навыками при этом студент владеет.

«2» «Неудовлетворительно» - выставляется в том случае, когда студент не смог достаточно полно и правильно ответить на поставленные вопросы, в ответах допускает грубые ошибки, не знает основного материала учебной программы, за отказ от ответа.

6. Перечень вопросов для проведения экзамена

1. Классификация строительных материалов.
3. 2. Строение и структурные характеристики строительных материалов.
4. Строение и структурные характеристики строительных материалов.
5. Физические свойства строительных материалов.
6. Механические свойства строительных материалов.
7. Химические свойства строительных материалов.
8. Природные каменные материалы. Общие сведения.
9. Породообразующие минералы.
10. Основные горные породы, применяемые в строительстве.
11. Добыча и обработка природного камня.
12. Строение древесины. Достоинства и недостатки древесины.
13. Пороки древесины.
14. Основные свойства древесины.
15. Лесоматериал и изделия из древесины.
16. Защита древесины от гниения и возгорания.
17. Керамические материалы. Общие сведения.
18. Сырье для производства керамики.
19. Технология производства керамических материалов.
20. Общие сведения о металлах и сплавах.
21. Производство чугуна.
22. Производство стали.
23. Свойства стали.
24. Основные виды термической обработки стали.
25. Технология производства рельсов.
26. Вяжущие вещества. Общие сведения.
27. Основные свойства вяжущих веществ.
28. Гипс. Общие сведения. Получение гипса.
29. Физико-механические свойства гипса. Маркировка.
30. Воздушная известь. Общие сведения. Получение.
31. Гашение извести и её твердение.
32. Применение извести. Транспортирование. Техника безопасности при работе с известью.
33. Портландцемент. Общие сведения. Получение.
34. Твердение портландцемента. Основные характеристики портландцемента.
35. Бетоны. Общие сведения.
36. Свойства бетонов.

37. Технология изготовления изделий и конструкций из бетона.
38. Марка и класс бетона.
39. Строительные растворы, общие сведения о строительных растворах, основные свойства строительных растворов.
40. Железобетон. Общие сведения.
41. Монолитный железобетон.
42. Сборный железобетон. Общие сведения.

7. Варианты заданий для проведения экзамена (привести все варианты)

Вариант – 1

1. Классификация строительных материалов.
2. Свойства стали.
3. Определить среднюю плотность и массу строительного материала.

Вариант – 2

1. Строение и структурные характеристики строительных материалов.
2. Основные виды термической обработки стали.
3. Определить среднюю плотность строительного материала.

Вариант – 3

1. Физические свойства строительных материалов
2. Технология производства рельсов.
3. Определить влажность строительного материала.

Вариант – 4

1. Механические свойства строительных материалов
2. Вяжущие вещества. Общие сведения.
3. Дать определение сплава по его маркировке.

Вариант – 5

1. Химические свойства строительных материалов
2. Основные свойства вяжущих веществ.
3. Определить водопоглощение по массе строительного материала.

Вариант – 6

1. Природные каменные материалы. Общие сведения.
2. Гипс. Общие сведения. Получение гипса.
3. Определить пористость строительного материала.

Вариант – 7

1. Породообразующие минералы.
2. Физико-механические свойства гипса. Маркировка гипса.
3. Определить среднюю плотность и массу строительного материала.

Вариант – 8

1. Основные горные породы, применяемые в строительстве.
2. Воздушная известь. Общие сведения. Получение.
3. Дать определение сплава по его маркировке.

Вариант – 9

1. Добыча и обработка природного камня.
2. Гашение воздушной извести и её твердение.

3 Определить влажность строительного материала.

Вариант – 10

1 Строение древесины. Достоинства и недостатки древесины.

2 Применение извести. Правила ТБ при работе с известью.

3 Определить среднюю плотность строительного материала.

Вариант – 11

1 Пороки древесины.

2 Портландцемент. Общие сведения. Получение.

3 Определить среднюю плотность и массу строительного материала.

Вариант – 12

1 Основные свойства древесины.

2 Твердение портландцемента.

3 Дать определение сплава по его маркировке.

Вариант – 13

1 Лесоматериал и изделия из древесины.

2 Бетоны. Общие сведения.

3 Определить водопоглощение по массе строительного материала.

Вариант – 14

1 Защита древесины от гниения и возгорания.

2 Свойства бетонов.

3 Определить влажность строительного материала.

Вариант – 15

1 Керамические материалы. Общие сведения.

2 Технология изготовления изделий и конструкций из бетона.

3 Дать определение сплава по его маркировке.

Вариант – 16

1 Сырье для производства керамики.

2 Марка и класс бетона.

3 Определить среднюю плотность строительного материала.

Вариант – 17

1 Технология производства керамических материалов.

2 Строительные растворы, общие сведения о строительных растворах, основные свойства строительных растворов .

3 Определить влажность строительного материала.

Вариант – 18

1 Общие сведения о металлах и сплавах.

2 Железобетон. Общие сведения.

3 Определить водопоглощение по массе строительного материала.

Вариант – 19

1 Производство чугуна.

2 Монолитный железобетон.

3 Определить пористость строительного материала.

Вариант – 20

1 Производство стали.

2 Сборный железобетон. Общие сведения.

3 Определить среднюю плотность и массу строительного материала.

9. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к экзамену:

Основная учебная литература:

1. К.Н. Попов;ил М.Б. Каддо Строительные материалы и изделия- М.: Высш. Шк. 2016-367с
2. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 264 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03213-0. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/C8400F7C-7ADF-4C8C-962A-39CE70A58259.
3. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 436 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03215-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/7ACC0E28-8A17-4A77-8BF1-90D34FF3A0A6.

Дополнительная учебная литература:

- 1.Власова, И.Л. Материаловедение: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2016. — 129 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90950>. — Загл. с экрана.
2. Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 463 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/30B3360C-A9AF-47C1-ADA4-66F26E3C0BA4.
3. Добшиц, Л.М. Материалы на минеральной основе для защиты строительных конструкций от коррозии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.М. Добшиц, Т.И. Ломоносова. — Электрон. дан. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2015. — 79 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80002>. — Загл. с экрана.