**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Рославльский ж.д. техникум - филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ПГУПС
_____ Н.А. Кожанов
«31» 10 2017г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

учебной дисциплины
## ОП.05 Строительные материалы

специальности
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Рославль
2017

Фонд оценочных средств ( материалов) разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена ( ФГОС СПО по ППССЗ) по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство по дисциплине ОП.05 Строительные материалы и изделия

Разработчик преподаватель Чупрукова Наталья Анатольевна

Фонд оценочных средств ( материалов) разработан и одобрен на заседании Методического совета филиала. Протокол № 1 от «30» августа 2017 г.
Председатель- заместитель директора филиала
По учебно-воспитательной работе _____С.И. Лысков

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств……..…….4

1.1 Область применения……4

1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке……...5

2. Распределение оценивания результатов по видам контроля……..8

3. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений для текущей аттестации…….8

4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений для промежуточной аттестации…….....10

5. Формы и методы организации контроля и оценки результатов обучения……....13

6. Библиографический список……38

## 1. Паспорт комплекта фонда оценочных средств

### 1.1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) по общепрофессиональной дисциплине разработан на основании Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по данной специальности и Примерной программы ОП.05 Строительные материалы и изделия.

ФОС по общепрофессиональной дисциплине ОП.05 Строительные материалы и изделия

– является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества образовательного процесса;

– представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения;

– используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*Цель* ФОС по общепрофессиональной дисциплине – установление соответствия уровня подготовки обучающегося на данном этапе обучения требованиям учебной программы.

*Задачи ФОС по общепрофессиональной дисциплине:*

– контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС СПО по специальности;

– контроль и управление достижением целей реализации ППССЗ, определенных в виде компетенций выпускника;

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных (отрицательных) результатов и планирование предупреждающих мероприятий;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости предназначен для проверки отдельных знаний, навыков и умений обучающихся, полученных при изучении дисциплины ОП.05 Строительные материалы и изделия. Его целями являются обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, повышение мотивации к учебной деятельности и сознательной учебной дисциплине обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по общепрофессиональной дисциплине разрабатываются образовательной организацией (ОО) самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Промежуточная аттестация предусматривает проверку всех знаний и умений, предусмотренных программой дисциплины ОП.05 Строительные материалы и изделия. Промежуточная аттестация проводится после окончания изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине ОП.05 Строительные материалы и изделия - является комплексный дифференцированный зачет. Итогом промежуточной аттестации по дисциплине является качественная оценка в баллах по пятибалльной шкале.

Предметом оценки служат освоенные умения и усвоенные знания, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

В тексте используются следующие обозначения:

ППССЗ - программа подготовки специалистов среднего звена

ФОС - фонд оценочных средств

З - знание

У - умение

ПК - профессиональные компетенции

ОК - общие компетенции

ТК - текущий контроль

ПА – промежуточная аттестация

ОО – образовательная

ОП - общепрофессиональная дисциплина

**1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

В результате освоения учебной дисциплины ОП.05 Строительные материалы и изделия обучающийся должны обладать умениями и знаниями, предусмотренными ФГОС по специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

*Таблица 1*

**Результаты освоения дисциплины ОП.05**

| Умения, знания | Результаты обучения ( освоения умения, усвоения знания) |
|---|---|
| 1 | 2 |
| У1 | Определять вид и качество материалов и изделий |
| У2 | Производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования |
| З1 | Основные свойства строительных материалов |
| З2 | Методы измерения параметров и свойств строительных материалов |
| З3 | Области применения материалов |

Изучение дисциплины ОП.05 Строительные материалы и изделия направлено на формирование следующих профессиональных компетенция ( табл.2)

*Таблица 2*

**Профессиональные компетенции**

| | |
|---|---|
| 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 конструкциям земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути |
| ПК 3.2 | Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте. |

Изучение дисциплины ОП.05 Строительные материалы и изделия направлено на формирование следующих общих компетенций (табл.3)

*Таблица 3*

**Общие компетенции**

| | |
|---|---|
| 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 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |

| | |
|---|---|
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 |

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является – комплексный дифференцированный зачет

## 2. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Распределение оценивания результатов обучения по дисциплине ОП.05 Строительные материалы и изделия по видам контроля сведены в таблицу 4

*Таблица 4*

| Наименование элементов умений (У) и знаний ( З) по ФГОС | Виды аттестации | |
|---|---|---|
| | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| У1- определять вид и качество материалов и изделий; | Лабораторное занятие, письменный опрос, тест | Комплексный дифференцированный зачет |
| У2 - производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования | Тест, лабораторное занятие, устный опрос, доклад | Комплексный дифференцированный зачет |
| З1 Основные свойства строительных материалов | Устный опрос, лабораторное занятие, доклад, сообщение, тест, презентация | Комплексный дифференцированный зачет |
| З2 Методы измерения параметров и свойств строительных материалов | Устный опрос, лабораторное занятие, доклад, сообщение, тест, реферат, презентация | Комплексный дифференцированный зачет |
| З3 Области применения материалов | Устный опрос, лабораторное занятие, доклад, сообщение, тест, реферат, презентация | Комплексный дифференцированный зачет |

## 3. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений для текущей аттестации

Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений для текущей аттестации ОП.05 Строительные материалы и изделия оформлены в таблицу 5.

*Таблица 5*

| Содержание учебного материала по программе дисциплины | Тип контрольного задания | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | У1 | У2 | З1 | З2 | З3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **Раздел 1. Основные понятия строительного материаловедения** | | | | | |
| Тема 1.1 Классификация и требования к строительным материалам | | | УО; Т; ТР | УО; Т; ТР | УО; Т; ТР |
| Тема 1.2 Строение и свойства строительных материалов | | | УО; Т; ТР | УО; Т; ТР | УО; Т; ТР |
| **Раздел 2. Природные материалы** | | | | | |
| Тема 2.1 Древесина и материалы из нее | ЛЗ1 | ЛЗ1; ПО | ЛЗ1; УО; ТР | ЛЗ1; УО; ТР | ЛЗ1; УО; Т; ТР |
| Тема 2.2 Природные каменные материалы | | | УО;Т; ТР | УО;Т; ТР | УО;Т; ТР |
| **Раздел 3. Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением** | | | | | |
| Тема 3.1 Керамические материалы | ЛЗ 2 | ЛЗ 2 | УО; Т; ТР; ЛЗ 2 | УО; Т; ТР; ЛЗ 2 | УО; Т; ТР; ЛЗ 2 |
| Тема 3.2 Стекло, ситаллы и каменное литье | | | УО; Т; ТР | УО; Т; ТР | УО; Т; ТР; |
| Тема 3.3 Металлы и металлические изделия | ЛЗ3; ЛЗ4 | ЛЗ3; ЛЗ4 | УО; Т; ТР ЛЗ 3; ЛЗ 4 | УО;Т; ТР ЛЗ 3; ЛЗ4 | УО; Т; ТР; ЛЗ 3; ЛЗ 4 |
| **Раздел 4. Вяжущие материалы** | | | | | |
| Тема 4.1 Неорганические вяжущие вещества | | | УО; Т; ТР | УО; Т; ТР | УО; Т; ТР |
| Тема 4.2 Органические вяжущие вещества | ЛЗ 5; ЛЗ6; ЛЗ7 | ЛЗ 5; ЛЗ 6; ЛЗ7 | УО; ; ТР ЛЗ 5; ЛЗ6; ЛЗ7 | УО; ТР ЛЗ 5; ЛЗ6; ЛЗ7 | УО; ТР ЛЗ 5; ЛЗ6; ЛЗ7 |
| **Раздел 5. Материалы на основе вяжущих веществ** | | | | | |
| Тема 5.1 Заполнителя для бетонов и растворов | | ПО | УО; ТР | УО;; ТР | УО; ТР |
| Тема 5.2 Строительные растворы | | ПО | УО; ТР | УО; ТР | УО; ТР |
| Тема 5.3 Бетоны | | | УО; ТР | УО; ТР | УО; ТР |
| Тема 5.4 Железобетон и железобетонные изделия | | ПО | УО; ТР | УО; ТР | УО; ТР |
| Тема 5.5 Искусственные каменные материалы и изделия на основе вяжущих веществ | ЛЗ 8; ЛЗ 9; ЛЗ10 | ПО; ЛЗ8; ЛЗ 9; ЛЗ10 | УО; Т; ТР | УО; Т ; ЛЗ 8; ЛЗ 9; ЛЗ10; ТР | УО; Т; ТР ; ЛЗ 8; ЛЗ 9; ЛЗ10 |
| **Раздел 6. Материалы специального назначения** | | | | | |
| Тема 6.1 Строительные пластмассы | ПО | ПО | УО; ТР | УО; ТР | УО; ТР |
| Тема 6.2 Кровельные гидроизоляционные и герметизирующие материалы | ПО | ПО | УО; ТР | УО; ТР | УО; ТР |
| Тема 6.3 Теплоизоляционные и акустические материалы | ПО | ПО | УО; ТР | УО; ТР | УО; ТР |
| Тема 6.4 Лакокрасочные и клеящие материалы | ПО | ПО | УО; ТР | УО; ТР | УО; ТР |
| Тема 6.5 Смазочные материалы | ПО | ПО | УО; ТР | УО; ТР | УО; ТР |
| Тема 6.6 Электротехнические материалы | ЛЗ 11; ЛЗ 12; ПО | ЛЗ 11; ЛЗ 12; ПО | УО; ТР ; Т; ЛЗ 11; ЛЗ 12 | УО; ТР ; Т; ЛЗ 11; ЛЗ 12 | УО; ТР ; Т; ЛЗ 11; ЛЗ 12 |

Примечание: УО – устный опрос; ПО – письменный опрос; Т – тестирование; ТР – творческая работа (доклад, реферат, презентация); ЛЗ – лабораторное занятие.

## 4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине ОП. 05 Строительные материалы и изделия осуществляется в форме – комплексного дифференцированного зачета. Объектами контроля и оценки являются:

У 1, У 2, З 1, З 2, З 3.

Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений для промежуточной аттестации и сведены в таблицу 6.

**Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений для промежуточной аттестации**

*Таблица 6*

| Содержание учебного материала по программе дисциплины | Тип контрольного задания | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | У1 | У2 | З1 | З2 | З3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **Раздел 1. Основные понятия строительного материаловедения** | | | | | |
| Тема 1.1 Классификация и требования к строительным материалам | | | УО, Т | УО,Т | УО, Т |
| Тема 1.2 Строение и свойства строительных материалов | | | УО, Т | УО,Т | УО, Т |
| **Раздел2. Природные материалы** | | | | | |
| Тема 2.1 Древесина и материалы из нее | ЛЗ1 | ЛЗ1 | УО, Т | УО,Т | УО, Т |
| Тема 2.2 Природные каменные материалы | | | УО, Т | УО,Т | УО, Т |
| **Раздел 3. Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением** | | | | | |
| Тема 3.1 Керамические материалы | ЛЗ2 | ЛЗ2 | УО, Т | УО,Т | УО, Т |
| Тема. 3.2 Стекло, ситаллы и каменное литье | | | УО, Т | УО,Т | УО, Т |
| Тема 3.3 Металлы и металлические изделия | ЛЗ3; ЛЗ4 | ЛЗ3; ЛЗ4 | УО, Т | УО,Т | УО, Т |
| **Раздел 4. Вяжущие материалы** | | | | | |
| Тема 4.1 Неорганические вяжущие вещества | | | УО, Т | УО,Т | УО, Т |
| Тема 4.2 Органические вяжущие вещества | ЛЗ5; ЛЗ6; ЛЗ7 | ЛЗ5; ЛЗ6; ЛЗ7 | УО, Т | УО,Т | УО, Т |
| **Раздел 5. Материалы на основе вяжущих веществ** | | | | | |
| Тема 5.1 Заполнители для бетонов и растворов | | | УО, Т | УО,Т | УО, Т |
| Тема 5.2 Строительные растворы | | | | | |
| Тема 5.3 Бетоны | | | | | |
| Тема 5.4 Железобетон и железобетонные изделия | | | | | |
| Тема 5.5 Искусственные каменные материалы и изделия на основе вяжущих | ЛЗ8; ЛЗ9; ЛЗ10 | ЛЗ8; ЛЗ9; ЛЗ10 | | | |
| **Раздел 6. Материалы специального назначения** | | | | | |
| Тема 6.1 Строительные пластмассы | | | УО, Т | УО,Т | УО, Т |
| Тема 6.2 Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы | | | УО, Т | УО,Т | УО, Т |
| Тема 6.3 Теплоизоляционные и акустические материалы | | | УО, Т | УО,Т | УО, Т |
| Тема 6.4 Лакокрасочные и клеящие материалы | | | УО, Т | УО,Т | УО, Т |
| Тема 6.5 Смазочные материалы | | | УО, Т | УО,Т | УО, Т |
| Тема 6.6 Электротехнические материалы | ЛЗ11; ЛЗ12 | ЛЗ11; ЛЗ12 | УО, Т | УО,Т | УО, Т |

Примечание: УО – устный опрос; ЛЗ – лабораторное задание; Т – тестирование.

## 5. Формы и методы организации контроля и оценки результатов обучения

### 5.1. Текущий контроль

Текущая аттестация по дисциплине проводится преподавателем с целью оценивания фактических результатов обучения обучающихся. Текущий контроль должен обеспечивать количественную оценку знаний, умений, навыков обучающихся, поэтому при оценивании используется пятибалльная система.

#### *5.1.1. Устный опрос*

Цель устного опроса – оценить знания обучающегося по дисциплине, умение логически, грамотно отвечать на поставленные вопросы, уровень развития мышления. Обучающая функция устного опроса состоит в выявлении вопросов, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и устранении «пробелов» в знаниях и умениях обучающихся.

*Условия проведения устного опроса*: опрос проводится фронтально или индивидуально с целью проверки отдельных знаний, обучающихся, полученных при изучении дисциплины ОП 05 Строительные материалы и изделия. При устном опросе обучающиеся дают развернутые ответы на поставленные вопросы. По окончании опроса преподавателем делает анализ ответов обучающихся.

*Критерии оценки устного опроса:*

Оценка «*5» (отлично)* – ответ полный и правильный на все вопросы на основании ранее изученных знаний и умений; материал изложен в определенной логической последовательности, технически грамотным языком;

Оценка «*4» (хорошо)* – ответ полный и правильный на все вопросы, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки;

Оценка «*3» (удовлетворительно)* – ответы на вопросы даны не в полном объеме, материал изложен не связно, при этом допущены существенные ошибки;

Оценка «*2» (неудовлетворительно)* – при ответе обнаружено не понимание обучающимся основного содержания учебного материала или отсутствует ответ.

#### *5.1.2. Творческая работа*

*Условия выполнения творческой работы:* подготовка докладов (сообщений) или презентаций по темам выполняется индивидуально или группой обучающихся во внеурочное время. Защита работы происходит на учебном занятии. Во время защиты слушатели могут задавать вопросы по теме работы и оценивать результаты работы.

*Время на представление*: доклада, презентации дается 7-10мин.

*Проверяемые результаты обучения: 3.1, 3.2*

*Распределение баллов при оценивании творческой работы*

1. Актуальность работы – 3 балла
2. Объем доклада, сообщения, реферата, презентация – 3 балла
3. Соответствие работы поставленной цели и задаче – 5 балла
4. Практическая значимость работы, выводы – 3 балла
5. Соответствие оформления ГОСТу - 3 балла
6. Наличие схем, рисунков, чертежей – 3 балла
7. Свободное, грамотное изложение материала – 5
8. Компетентность, знание материала – 5

*Критерии оценки творческой работы:*

***Оценка «5»*** **(***отлично)* **–** 27-30 баллов (тема считается раскрытой, соблюдены правила оформления);

***Оценка «4»*** **(***хорошо)* **–** 23-26 баллов (тема считается раскрытой, но содержит не точности, не полную информацию, в целом соблюдены правила оформления, однако есть незначительные проблемы в оформлении);

***Оценка «3»*** *(удовлетворительно)* **–** 18 – 22 балла (тема раскрыта не полностью, содержит не точности, не полную информацию, или есть значительные проблемы в оформлении);

***Оценка «2»*** *(неудовлетворительно)***–** менее 22 баллов (над докладом следует дополнительно поработать).

### *5.1.3. Выполнение лабораторных занятий*

*Условие выполнения задания:* Лабораторные занятия выполняются группой обучающихся (не более 3-х человек). Перед проведением лабораторного занятия проводится инструктаж по охране труда. Итогом выполнения лабораторного занятия является отчет, оформленный в соответствии с требованиями оформления документации. Оценка по лабораторному занятию выставляется индивидуально каждому обучающемуся.

*Время на выполнение:* 90 минут

*Проверяемые результаты обучения:У1, У 2, З 1, З 2, З2*

*Критерии оценки лабораторного занятия:*

*«зачет»* – при этом учитывается качественное выполнение всех этапов работы, правильность выполнения задачи, аргументированность объяснения решения поставленных задач, правильность выводов по результатам работы; умение работать в

группе, оформление отчета в соответствии с требованиями, обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

*«незачет»* – поставленное задание не выполнено, нет обоснования решения, обучающийся не умеет делать выводы, обучающийся не умеет работать в группе, оформление отчета не соответствует требованиям, даны неполные ответы на контрольные вопросы.

### *5.1.4 Тестовые задания*

*Условия выполнения тестовых заданий:* контроль проводится после завершении изучения тем, разделов в форме тестирования. Обучающимся раздаются заранее подготовленные тестовые задания и бланки для ответов (при возможности тестирование проводится на компьютерах). Тестирование позволяет на одном уроке оценивать знания всех обучающихся**.**

*Система оценки тестовых заданий:*

За правильный ответ на вопрос или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. При оценке зачета применяется универсальная шкала перевода в балльную систему оценки.

Оценка*5 (отлично)*– 90-100%

Оценка *4(хорошо)*– 70-90%

Оценка *3(удовлетворительно)*– 50-70%

Оценка *2 (неудовлетворительно*) – ниже50%.

### 5.1.5. Письменный опрос

Условия выполнения письменного опроса: письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, тесты, решение задач, отчеты по лабораторным занятиям. Обучающимся раздаются заранее подготовленные вопросы и задачи (карточки), на которые они дают письменные ответы. Письменный опрос позволяет на одном уроке оценивать знания всех обучающихся.

*Критерии оценки письменного опроса:*

**Оценка «***5*» *(отлично)* – на все вопросы даны полные и правильные ответы на основании ранее полученных знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, технически грамотным языком;

**Оценка «***4*» *(хорошо)* – на все вопросы даны полные и правильные ответы материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки;

**Оценка** «*3» (удовлетворительно)* – ответы на вопросы даны не в полном объеме, материал изложен несвязно, при этом допущены существенные ошибки;

**Оценка** «*2*» *(неудовлетворительно)* – при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или отсутствует ответ.

**5.2 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины**

**5.2.1 Выполнение лабораторных занятий**

**Проверяемые результаты обучения знаний З1, З2, З 3, умений У1, У2**

**Лабораторное занятие №1**

**Тема:** Технико-экономическое обоснование выбора древесины для железнодорожных шпал

**Цель:** научиться определять физико-механические свойства древесины, сделать технико-экономическое обоснование выбора породы, влажности и прочности древесины для железнодорожных шпал.

**Материалы:** образцы из древесины размером 5*5*5 см.

**Оборудование:** штангенциркуль или линейка, весы лабораторные. Пресс гидравлический с максимальным усилием 50….10 кН, влагомер.

**Порядок выполнения:**

1.Определениеи влажности древесины.

2. Определение прочности образца древесины при влажности Wp%.

3. Сделать вывод

**4. Содержание отчета**

1. Результаты определения средней влажности древесины трех образцов.

2. Результаты определения прочности древесины вдоль и поперек волокон.

3. Технико-экономическое обоснование выбора породы и влажности, прочности древесины для железнодорожных шпал

**Контрольные вопросы**

1. Почему древесина считается анизотропной?
2. Какой влажности должна соответствовать древесина для изготовления железнодорожных шпал?
3. Какая основная древесина используется в строительстве и почему?
4. Как защищают древесину от возгорания?
5. Перечислите основные пороки древесины?
6. Перечислите основные физические свойства древесины?
7. Перечислите основные механические свойства древесины?

8. Какие виды пиломатериалов вы знаете?
9. Какие виды конструкций из древесины применяют в современном строительстве?
10. Как защищают древесину от гниения?

**Выполнение занятия**

---

**Вывод:** научился определять физико-механические свойства древесины, произвел технико-экономическое обоснование выбора породы, влажности и прочности древесины для железнодорожных шпал.

**Лабораторное занятие № 2**

**Тема:** Исследование качества керамического кирпича.

**Цель:** ознакомиться с понятием «марка кирпича» и методом определения качества керамического кирпича.

**Материалы:** кирпич керамический, быстротвердеющее вяжущее, два листа стекла и тонкой бумаги ( можно газетной) размером не менее 15*15 см.

**Оборудование:** пресс гидравлический с максимальным усилием 250…500 кН, разрывная машина или пресс с приспособлением для испытания на изгиб с максимальным усилием 10…50 кН, чаша и лопаточка для приготовления раствора; сушильный шкаф, металлическая линейка и специальный шаблон, стеклянные пластины, бумага.

**Порядок выполнения:**

1. Оценка качества кирпича.

1.1. Определение качества кирпича по внешнему осмотру.

2. Определение марки кирпича.

- определение прочности при сжатии;
- определение прочности при изгибе.

3. Вывод

**Содержание отчета**

1. Оценка качества кирпича по внешнему виду ( соответствие требованиям ГОСТ).
2. Результаты определения марки кирпича по табл.2.4 ( методического пособия по проведению лабораторных работ).
3. Анализ значений полученных данных.

**Контрольные вопросы**

1. Что представляют собой керамические материалы и изделия?

2. Какие материалы применяют в качестве сырья *для* изготовления керамических материалов?

3. Кратко изложите общую технологию производства керамических изделий.

4. Каковы требования предъявляются к керамическому кирпичу по размерам и внешним признакам?

5. Назовите основные размеры кирпича.

6. Как определить среднюю плотность кирпича?

7. Что такое «недожог» кирпича, как влияет наличие «недожога» на механические свойства кирпича?

8. Каковы основные требования предъявляются к кирпичу по механическим характеристикам? Марка кирпича.

9. Как определяется марка керамического кирпича по морозостойкости?

10. Почему пустотелый керамический кирпич называют эффективным строительным материалом?

**Выполнение занятия:**

_____

_____

**Вывод:** изучил понятие «марка кирпича» и ознакомился с методом определения качества кирпича.

**Лабораторное занятие № 3**

**Тема:** определение твердости металлов.

**Цель:** изучение механических свойств стали.

**Материалы:** образцы стали (металлические пластинки)

**Оборудование:** пресс Бринелля для определения твердости стали, лупа с микроделениями для измерения отпечатка шарика при вдавливании

**Порядок выполнения:**

1. Определение твердости стали.
2. Вывод

**Содержание отчета**

1. Результаты измерения сферического отпечатка на образце стали.
2. Результаты определения числа твердости по методу Бринелля.
3. Итоги определения связи между пределом прочности стали при растяжении и ее твердостью табл.3.2( методического пособия по проведению лабораторных работ).

**Контрольные вопросы**

1. Что называется металлом?
2. Изложите классификацию металлов.
3. Какие металлы относятся к цветным?

4. Назовите способы производства стали.
5. Что такое коррозия металлов?
6. Перечислите способы защиты металлов от коррозии.
7. Назовите виды термической обработки стали.
8. Как маркируются углеродистые стали?
9. Какие виды арматурной стали используют для изготовления железобетона?
10. Какие профили сталей изготавливают прокаткой?

**Выполнение занятия:**

_____

_____

**Вывод:** изучил механические свойства стали, определил твердость.

**Лабораторное занятие № 4**

**Тема:** исследование микроструктуры рельсовой стали

**Цель:** углубление знаний по свойствам сталей и изучение методов лабораторного определения этих свойств.

**Оборудование и материалы:** микроскоп, образцы ( шлифы).

**Порядок выполнения:**

1.Рассмотреть микроструктуру рельсовой углеродистой стали ( рис.4.1)

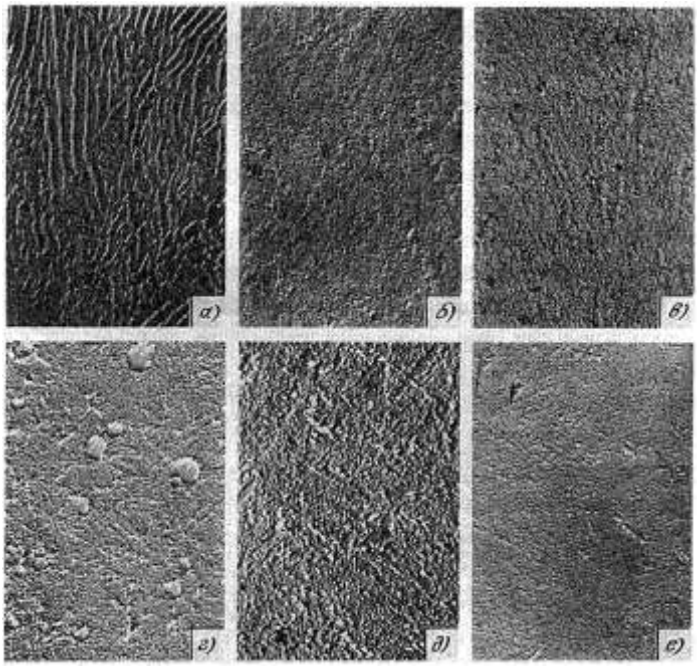


Рис. 4.1. Микроструктура рельсовой углеродистой стали с исходным пластинчатым (*а* - *в*) и зернистым (*г* - *е*) перлитом после закалки ускоренного нагрева до различных температур: *а, г* — 750 °С; *б, д* — 850 °С; *в, е* — 900 **°С**

2. Вывод

**Содержание отчета**

1. Анализ рассмотрения под микроскопом микроструктуры рельсовой углеродистой

стали шести образцов.

2. Вывод.

**Контрольные вопросы**

1.По содержанию углерода и по структуре стали подразделяются на...?

2. Объясните понятия микроанализа и микроструктуры материалов.

3. Что представляют собой феррит, цементит, перлит?

4. Как классифицируются углеродистые стали в зависимости от содержания в них углерода?

5. Цель микроструктурного анализа стали?

**Выполнение занятия:**

_____

_____

**Вывод:** изучил свойства стали и методы лабораторного определения этих свойств.

**Лабораторное занятие №5**

**Тема:** испытание строительного гипса.

**Цель:** ознакомиться с требованиями ГОСТа к гипсовым вяжущим (гипсу) и изучить методы определения стандартной консистенции, сроков схватывания и марки по прочности гипса в соответствии с ГОСТом.

**Оборудование и материалы:** гипс строительный, вода водопроводная, весы торговые, секундомер, мерный цилиндр вместимостью 500 или 250 см$^3$; чаша для перемешивания и ручная мешалка; вискозиметр Суттарда; прибор Вика с иглой, форма для изготовления образцов, гидравлический пресс.

**Порядок выполнения:**

1. Определение водопотребности гипсового теста.

2.Определение сроков схватывания гипсового теста.

3. Определение прочности гипсового камня.

4. Вывод

**Содержание отчета**

1. Заполненная табл. 5.1.

2. Записанные результаты сроков схватывания гипсового теста.

3. Результаты определения вида вяжущего по табл. 5.2.

4. Заполненная табл. 5.3.

5. Записанная выбранная марка гипса по табл. 5.4.

6. Вывод.

**Контрольные вопросы**

1.Как классифицируются вяжущие?

2. Что такое воздушные вяжущие вещества?

3. Что является сырьем для производства гипса?

4. Кратко перечислите этапы по производству строительного гипса.

5. Перечислите свойства гипса.

6. Какие требования предъявляются к строительному гипсу по маркам?

7.Что означают цифры и буквы при маркировке гипсовых вяжущих (например, Г-6БП)?

8. Как происходит твердение гипсовых вяжущих?

9. Где применяют гипсовые вяжущие

10. Как хранят и транспортирую гипс?

**Выполнение занятия:**

_____

_____

**Вывод:** знакомился с требованиями ГОСТа к гипсовым вяжущим ( гипсу) и изучил методы определения стандартной консистенции, сроков схватывания и марки по прочности гипса в соответствии с ГОСТом.

**Лабораторное занятие № 6**

**Тема:** испытание строительной воздушной извести

**Цель:** ознакомление с требованиями ГОСТа к строительной воздушной извести и изучить методы определения температуры и времени гашения извести; содержание в извести непогасившихся зерен.

**Оборудование и материалы:** прибор для определения скорости гашения извести, термометр, секундомер, весы, измельченная воздушная известь, металлический или стеклянный цилиндр, стеклянная палочка, сито № 063. Сушильный шкаф.

**Порядок выполнения:**

1. Определение температуры и времени гашения извести.

2. Определение содержания в извести непогасившихся зерен.

3. Результаты испытаний сравнить с требованиями ГОСТ 9179-77 и ГОСТ 22688-77 и определить сорт извести ( табл. 6.3).

4. Вывод

**4. Содержание отчета**

1. Заполненная таблица 6.1

2. Заполненная таблица 6.2.

3. Записать сорт извести по таблице 6.3

4. Вывод.

**Контрольные вопросы**

1.Что является основным сырьем для получения извести?

2. Кратко изложите производство воздушной извести.

3. Какой встречается брак при производстве извести?

4. В чем состоит процесс гашение извести?

5. Как происходит твердение извести?

6. В чем различие гидравлической и воздушной извести?

7. Перечислите свойства извести.

8. Где применяется известь?

9. Как хранят и транспортируют известь?

10. Почему необходимо соблюдать охрану труда при работе с известью?

**Выполнение занятия**

_____

_____

**Вывод:** ознакомился с требованиями ГОСТа к строительной воздушной извести и изучил методы определения температуры и времени гашения извести; содержания в извести непогасившихся зерен.

**Лабораторное занятие №7**

**Тема:** исследование качества и установление марки цемента.

**Цель:** изучить методику установления марки цемента

**Оборудование и материалы**: портландцемент, вода водопроводная, песок, весы торговые, чаша для приготовления цементного раствора. Круглая лопаточка, встряхивающий столик. Форма для изготовления образцов. Секундомер, прибор ВИКа с иглой, гидравлический пресс.

**Порядок выполнения:**

1. Определение сроков схватывания цементного теста.

2.Определение равномерности изменения объема цемента.

3. Определение тонкости помола цемента.

4. Определение марки цемента.

5. Вывод

**Содержание отчета**

1. Заполненная таблица 7.1

2. Записанные результаты определения равномерности изменения объма цемента по лепешкам.

3. Заполненная таблица 7.3

4. Заполненная табл. 5.3.

5. Записанные полученные результаты сравнения с требованиями ГОСТ 10178-85 ( табл.7.4)

6. Вывод.

**Контрольные вопросы**

1. Как классифицируются гидравлические вяжущие?
2. Что является сырьем для производства портландцемента?
3. Какими способами можно произвести цемент?
4. Перечислите основные свойства портландцемента.
5. Назовите разновидности портландцемента.
6. Где применяется портландцемент?
7. Какие бывают разновидности портландцемента?
8. Как транспортируется и хранится портландцемент?
9. Почему происходит коррозия цементного камня
10. Где применяется белый и цветные портландцементы

**Выполнение занятия:**

_____

_____

**Вывод:** изучил методику установления марки цемента.

**Лабораторное занятие № 8**

**Тема:** Технико-экономическое обоснование и выбор мелкого заполнителя для бетона железобетонных шпал

**Цель:** ознакомиться с требованиями ГОСТов к пескам, используемым в качестве заполнителей для бетонов, и провести испытания песка в соответствии с этими требованиями.

.**Оборудование и материалы:** стандартный набор сит, песок 1 кг, сосуд для песка, совок, весы торговые.

**Порядок выполнения:**

1.Определение зернового состава песка.

2. Определение насыпной плотности песка различной влажности.

3. Вывод

**4. Содержание отчета**

1. Заполненная таблица 8.3

2. Расчет полных остатков в ситах.

3. Чертеж диаграммы на графике зернового состава песка.

4. Технико-экономическое обоснование по выбору мелкого заполнителя для бетона железобетонных шпал ( прил. 3)

5. Вывод.

**Контрольные вопросы**

1.Где добывают песок и какая это горная порода?
2. Как классифицируют мелкий заполнитель?
3. Что такое модуль крупного песка?
4. Что такое гранулометрический состав песка?
5. Для каких целей применяют пористые заполнители?
6. Почему средняя плотность песка зависит от его пустотности и влажности?
7. Как определяется качество песка
8. Почему органические примеси в песке снижают прочность цементного камня?
9. Почему нельзя применять для бетонов и растворов только очень мелкий песок?
10. Почему нельзя применять для бетонов и растворов только очень крупный песок?

**Выполнение занятия**

_____

_____

**Вывод:** ознакомился с требованиями ГОСТов к пескам, используемым в качестве заполнителей для бетонов и провел испытания песка в соответствии с этими требованиями

**Лабораторное занятие № 9**

**Тема:** Технико-экономическое обоснование и выбор крупного заполнителя для бетона железобетонных шпал

**Цель:** ознакомление с требованиями ГОСТа к крупному заполнителю, используемому в качестве заполнителей для бетонов, и провести испытания в соответствии с этими требованиями.

**Оборудование и материалы:** стандартный набор сит, щебень 7 кг, совок, весы торговые.

**Порядок выполнения:**

1.Определение содержания в крупном заполнителе органических примесей.

2. Определение зернового состава щебня.

3. Вывод

**4. Содержание отчета**

1. Заполненная таблица 9.3

2. Расчет полных остатков в ситах.

3. Чертеж диаграммы на графике зернового состава щебня

4.Технико-экономическое обоснование по выбору крупного заполнителя для бетона железобетонных шпал согласно ГОСТ 26633-91 ( прил. 3)

4. Вывод.

**Контрольные вопросы**

1.Как классифицируется крупный заполнитель?

2. Чем щебень отличается от гравия?

3. Где добывают и перерабатывают крупный заполнитель?

4. Почему содержание примесей является вредным для крупных заполнителей?

5. Какие требования предъявляются к крупному заполнителю?

6. Что такое гранулометрический состав крупного заполнителя?

7. Как определяется качество крупного заполнителя?

8. Для чего необходимо знать порочность крупного заполнителя при изготовлении железобетонных шпал?

9. Для чего необходимо знать морозостойкость крупного заполнителя при изготовлении железобетонных шпал?

10. Как транспортируют и хранят заполнители для бетонов?

**Выполнение занятия**

_____

_____

**Вывод:** ознакомился с требованиями ГОСтов к крупному заполнителю, используемому в качестве заполнителей для бетонов, и провел испытания в соответствии с этими требованиями.

**Лабораторное занятие № 10**

**Тема:** технико-экономическое обоснование и выбор состава бетона для изготовления железобетонных шпал.

**Цель:** ознакомиться с требованиями ГОСТов к бетонам, для изготовления железобетонных шпал. Сделать подбор состава бетона с классом прочности на сжатие В 40.

**Порядок выполнения:**

1.Подбор состава тяжелого бетона.

2. Определить цементно-водное отношение. По данным подвижности бетонной смеси и крупности щебня по таблице найти расход воды. Для данных условий расход воды В=- л/м3.

3. Вычислить расход цемента ( кг/м3).

4. Вычислить расход щебня ( кг/м3).

5. Определить расход песка ( кг/м3)

6. Получить номинальный состав бетонной смеси.

7. Пересчитать номинальный состав ( в кг) бетонной смеси на полевой, учитывая влажность заполнителей.

8. Определить производственный состав бетонной смеси.

9. Рассчитать состав бетонной смеси по объему.

10 Вывод

**4. Содержание отчета**

1. Заполненная таблица 10.1 согласно ГОСТ 10629-88, 26633, 10268.

2. Расчет состава тяжелого бетона с пп.1-9.

3.Технико-экономическое обоснование по выбору бетона для изготовления железобетонных шпал, согласно ГОСТ 10629-88, 10268 9 (прил. 3).

4. Вывод.

**Контрольные вопросы**

1. Что называется бетонной смесью?
2. Перечислите основные свойства бетонной смеси?
3. Чем отличается марка бетона от класса?
4. В чем разница между бетонной смесью и бетоном?
5. Назовите основные свойства тяжелого бетона?
6. Как делается расчет состава бетонной смеси?
7. Как приготавливается бетонная смесь?
8. Как транспортируется бетонная смесь?
9 . Как происходит расчет прочности бетона?
10. Почему необходимо контролировать качество бетона?

**Выполнение занятия**

_____

_____

**Вывод:** ознакомился с требованиями ГОСТов к бетонам, для изготовления железобетонных шпал. Сделал подбор состава бетона с классом прочности на сжатие В40

**Лабораторное занятие № 11**

**Тема:** определение гигроскопичности диэлектриков

**Цель:** оценить способность диэлектрика противостоять действию воды, паров, при работе материала во влажной атмосфере.

**Оборудование и материалы:** образцы диэлектрических материалов, вода водопроводная, сосуд для воды, весы торговые.

**Порядок выполнения:**

1. Водопоглащаемостьдиэлектрипческих материалов.

2. Влагопоглащаемость диэлектрических материалов.

3. Вывод

**4. Содержание отчета**

1.Результаты определения водопоглащаемости образцов диэлектрических материалов.

2.Результаты определения влагопоглащаемости образцов диэлектрических материалов.

3. Анализ полученных данных.

4. Вывод.

**Контрольные вопросы**

1. Что такое диэлектрик?
2. Как классифицируются диэлектрики?
3. Перечислите свойства диэлектрических материалов?
4. В чем разница между водопоглащаемостью и влагопоглащаемостью диэлектриков?
5. Почему необходимо знать степень водопоглащаемости образцов диэлектрических материалов?
6. Почему необходимо знать степень влагопоглащаемости образцов диэлектрических материалов?
7. Какие материалы, применяемые при строительстве и эксплуатации железных дорог относятся к диэлектрикам? Привести пример.

**Выполнение занятия**

_____

_____

**Вывод:** оценил способность диэлектрика противостоять действию воды паров воды, при работе материала во влажной атмосфере.

**Лабораторное занятие № 12**

**Тема:** определение температуры каплепадения пластичных смазок

**Цель:** оценить испытуемый образец по внешним признакам, определить температуру каплепадения предложенных образцов.

**Оборудование и материалы**: пластические смазки ( литол, фиол -20) стеклянный цилиндр диаметром 40-55 мм химический стакан емкостью 250 мл, прибор для определения температуры каплепадения, стеклянная пластина.

**Порядок выполнения:**

1.Оценка пластичной смазки по внешним признакам.

2. Определение температуры каплепадения смазки.

3. Вывод

**4. Содержание отчета**

1. Результаты оценки образцов смазок по внешним признакам..

2. Записанные данные температуры каплепадения образцов

3. Анализ полученных данных.

4. Вывод.

**Контрольные вопросы**

1. Как классифицируются смазочные материалы?
2. Назовите основные свойства смазочных материалов?
3. Как необходимо хранить масла?
4. Каково назначение пластических смазок?
5. Какие требования предъявляются к пластическим смазкам?
6. Почему необходимо знать температуру каплепадения пластичных смазок?
7. Как транспортируются и хранятся пластичные смазки?

**Выполнение занятия**

_____

_____

**Вывод:** оценил испытуемый образец по внешним признакам, определил температуру каплепадения предложенных образцов.

**5.2.2. Примеры устных вопросов для проверки усвоения материала**

1. Основные сведения о строительных материалах, их применение в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве.

2. Внутреннее строение и основные свойства строительных материалов: физические, механические, химические

3. Достоинства и недостатки древесины и материалов из нее.

4. Классификация горных пород: магматические, осадочные, метаморфические.

5. Общие сведения. Сырье для производства керамики.

6. Общие сведения. Свойства стекла.

7. Общие сведения о металлах и сплавах.

8. Общие сведения. Гипсовые вяжущие вещества.

9. Общие сведения. Битумы, дегти.

10. Общие сведения. Песок. Крупные заполнители

11. Общие сведения. Свойства растворных смесей и затвердевших растворов.

12. Общие сведения. Свойства бетонной смеси.

13. Общие сведения. Монолитный железобетон.

14. Общие сведения. Силикатный кирпич и силикатобетонные изделия.

15. Общие сведения. Основы технологии производства пластмасс.

16. Общие сведения. Кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие материалы

17. Общие сведения. Строение и свойства теплоизоляционных материалов.

18. Общие сведения. Связующие, растворители и разбавители.

19. Классификация и свойства смазочных материалов.

20. Проводниковые материалы

### 5.2.3 Темы докладов, сообщений, рефератов и презентаций, проектов

1. Виды смазочных материалов.

2.Применение природных каменных материалов в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве.

3. Общие сведения. Свойства стекла. Получение стекла. Изделия из стекла.

4. Применение металлических материалов в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве.

5. Коррозия металлов и защита от коррозии.

6. Портландцементы: сырье, получение, свойства, применение.

7. Битумы, дегти, полимеры.

8. Растворы для каменной кладки, монтажных работ, отделочные, специальные.

9. Свойства бетонной смеси, прочность, марка и класс прочности бетона, основные виды бетонов.

10. Железобетон, виды сборных изделий из железобетона.

11. Виды строительных пластмасс.

12. Виды кровельных материалов.

13. Виды теплоизоляционных материалов.

14. Виды лакокрасочных материалов.

15. Виды смазочных материалов.

**5.3 Промежуточная аттестация**

Процедура *промежуточной аттестации* проходит в соответствии с Положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации образовательной организации.

Промежуточная аттестация является заключительным этапом контроля результатов деятельности обучающихся при изучении и освоении учебной дисциплины и проводится с целью определения соответствия уровня и качества подготовки специалиста требованиям ФГОС СПО;

Промежуточная аттестация проводится с учетом результатов текущего контроля (положительные результаты при выполнении контрольных работ, решении задач, защите лабораторных занятий ).

*Условие выполнения промежуточной аттестации*

Формой промежуточной аттестации по дисциплине ОП.05 Строительные материалы и изделия - является комплексный дифференцированный зачет. Тестовые материалы охватывают наиболее актуальные разделы и темы программы дисциплины. Перечень вопросов и практических задач тестовых заданий по разделам, темам, выносимым на зачет, разрабатывается преподавателем дисциплины, обсуждается на заседаниях цикловых комиссий и утверждается заместителем директора по учебной работе не позднее, чем за месяц до окончания обучения. Вопросы направлены на различные категории действий: воспроизведение, применение информации, анализ и синтез информации. Практические задания тестов направлены на проверку умения применять полученные знания.

Одновременно в аудитории находится не более 5 человек. Во время комплексного дифференцированного зачета, обучающиеся могут пользоваться справочной литературой, таблицами, отчетами по лабораторным занятиям, схемами и плакатами.

*Время на выполнение*: 45 мин.

*Проверяемые результаты обучения: Предметом оценки являются умения и знания.*

*У.1, У.2, З.1, З.2, З3.*

*Критерии оценки промежуточной аттестации:*

Оценка *«5» (отлично)* ставится, если обучающийся отлично знает теоретический материал, владеет терминологией, полно и правильно отвечает на все вопросы тестовых заданий, подобраны интересные примеры, умеет вести диалог, обладает эрудицией, правильно решены тестовые задачи;

Оценка *«4» (хорошо)* ставится, если обучающийся показывает хорошее знание теоретического материала, грамотно излагает свои мысли умеет вести диалог, но недостаточно полно и аргументировано отвечает на вопросы, допущены неточности при решении тестовых заданий;

Оценка *«3» (удовлетворительно)* ставится, если обучающийся неполно излагает материал, допускает серьезные ошибки, не в полном объеме формулирует выводы, допускает существенные ошибки при решении тестовых заданий;

Оценка *«2» (неудовлетворительно)* ставится, если обучающийся не владеет теоретическим материалом, нарушает последовательность изложения материала, не может самостоятельно сделать выводы, допускает грубые речевые ошибки, практическое тестовые задания не выполнены или выполнено частично.

**5.3.1 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине.**

**Тест**

**Блок 1.**

**Задание 1 ( укажите один вариант ответа).**

Металлы имеющие более или менее чистые химические элементы металлического характера. Образуют группу_____ металлов.

**Варианты ответов:**

1. Простых
2. Сложных
3. Составных
4. Цельных.

**Задание 2. ( укажите один вариант ответа).**

По весу металлы делятся на…

**Варианты ответов:**

1. Легкие и тяжелые
2. Средние и тяжелые
3. Средней тяжести и легкие
4. Сверхлегкие и сверхтяжелые

**Задание 3. ( укажите один вариант ответа).**

Для операции оплавки используют _____ чугун

**Варианты ответов:**

1. Серый
2. Белый
3. Черный
4. Цветной

**Задание 4. ( укажите один вариант ответа).**

По скорости охлаждения пластинок цементита до 50 С в секунду получается структура….

**Варианты ответов:**

1. Сорбита
2. Кульбита
3. Вербита
4. Ферита

**Задание 5. ( укажите один вариант ответа).**

Образование газовых раковин при отливке связано с увеличение температуры более чем на….

**Варианты ответов:**

1. 100-150 С
2. 50-70 С
3. 30-40 С
4. 60-80 С

**Задание 6. ( укажите один вариант ответа).**

Одним из достоинств литейного производства является…..

**Варианты ответов:**

1. Уменьшение припусков на механическую обработку
2. Уменьшение количества рабочей силы
3. Уменьшение затрат на электроэнергию
4. Увеличение атмосферных выбросов

**Задание 7. ( укажите один вариант ответа).**

Процесс при котором в начальной стадии нагрева наблюдается постепенное снятие напряжения и уменьшение искажения в кристаллической решетке металла, называется_____ металла.

**Варианты ответов:**

1. Возвратом
2. Нагревом
3. Гибкостью
4. Подъемом

**Задание 8. ( укажите один вариант ответа).**

Одним из методов электрической сварки является_____ метод

**Варианты ответов:**

1. Дуговой
2. Катодный
3. Сшивной

4. Прямой

**Задание9. ( укажите один вариант ответа).**

Детали из нержавеющей стали нагреваются до ____С

**Варианты ответов:**

1. 1050-1100
2. 1300-1600
3. 250-350
4. 500-600

**Задание 10. ( укажите один вариант ответа).**

Из перечисленных материалов к конструкционным материалам относятся

**Варианты ответов:**

1. Керамические, каменные материалы, бетон, стекло, полимеры
2. Древесностружечные и неметаллические материалы, резины
3. Латексные и пенополиуритановые материалы
4. Древесноволокнистые плиты, пенторезиновые маитериалы

**Задание 11. ( укажите один вариант ответа).**

Для остекления судов, самолетов, ракет применяется такой материал как……

**Варианты ответов:**

1. Триплекс
2. Трицепс
3. Ситалла
4. Силикон

**Задание 12. ( укажите один вариант ответа).**

Для изготовления деталей самолетов.в химическом машиностроении применяется титановые сплавы марки…….

**Варианты ответов:**

1. ВТ5
2. ХТ5
3. ХМ6
4. ВТ6

## Блок2

**Задание 13. ( введите ответ в поле).**

Сплав железа с углеродом, содержание которого не превышает 2,14 процентов называется…….

**Задание 14. ( укажите не менее двух вариантов ответа).**

Все стали в зависимости от химического состава разделяют на….

**Варианты ответов:**

1. Углеродистые
2. Легированные
3. Окисленные
4. Затвердевшие

**Задание 15. ( укажите не менее двух вариантов ответа).**

К технологическим свойствам металлов относятся такие показатели как……

**Варианты ответов:**

1. Ковкость
2. Свариваемость
3. Навариваемость

**Задание 16. ( элементы доступны для перетаскивания).**

Установите соответствие между характеристикой и названием операции термической обработки:

1. Нагрев стали до определенной температуры, выдержка при ней и последующее медленное охлаждение с целью получения равновесной структуры-
2. Нагрев чугуна до температуры выше интервала превращения 850-950 С выдержка. Охлаждение на воздухе-
3. Нагрев стали до оптимальной температуры. Выдержка при этой температуре и быстрое охлаждение с целью получения неравновесной структуры-
4. Нагрев стали до различных температур ( в зависимости от вида отпуска, но всегда ниже критической точки), выдержка при этой температуре и охлаждение с разной скоростью-

**Варианты ответов:**

1. Отжиг
2. Нормализация
3. Отпуск
4. Закалка

**Задание 17. ( введите ответ в поле).**

Материалы, получаемые на основе природных или синтетических полимеров, называются……

**Задание 18. ( укажите не менее двух вариантов ответов).**

Полимеры, на основе которых создаются пластмассы, все шире применяются в качестве_____

**Варианты ответов:**

1. Конструкционных

2. Строительных
3. Светопропускающих
4. Электропроводных

## Блок 3.

**Задание 19 ( Кейс задание)**

**В сельскохозяйственном машиностроении для изготовления звеньев цепей зубчатых колес. Которые испытывают ударные нагрузки, применяют ковкий чугун КП 60-3.**

**Задание 19.1. ( укажите один вариант ответа).**

Ковкий чугун получают из отливок белого чугуна длительным……

**Варианты ответов:**

1. Отжигом
2. Плавление
3. Литьем
4. Легированием
5.

**5.3.2 Задания для оценки результатов обучения, контролируемых на промежуточной аттестации**

**Подготовка к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине ОП.05 Строительные материалы и изделия**

1. Металлический сплав. Диаграмма состояния сплавов первичная, вторичная кристаллизация сплавов?
2. Инструментальные углеродистые стали, их свойства: маркировка по Гост, область применения.
3. Механические и технологические свойства металлов. Определение твердости металлов методами Бринелля и Роквелла.
4. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, анализ диаграммы.
5. Аллотропические формы чистого железа. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.
6. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.
7. Сплавы цветных металлов. Их состав, маркировка по Гост.
8. Полный и не полный отжиг углеродистых сталей. Сущность процесса. Область применения.
9. Конструкционные углеродистые стали обыкновенного качества и качественные: их состав, маркировка по ГОСТ, область применения.
10. Испытание металлов: на растяжение, на ударную вязкость, на усталость.
11. Превращения в стали при нагревании.
12. Сущность и назначение термической обработки.
13. Превращение в стали при охлаждении.
14. Отпуск. Виды отпуска. Температурные режимы структуры отпуска.

15. Твердые сплавы и их состав, свойства, маркировка по ГОСТ и применение.

16. Быстрорежущие стали, их состав. Свойства. Маркировка по ГОСТ и применение.

17. Классификация сталей по качеству, по содержанию углерода, назначению, структуре.

18. Классификация смазочных материалов. Присадки к смазочным материалам. Основные параметры смазочных материалов.

19. Закалка. Полная и не полная закалка. Структура сталей после закалки. Закалочные среды.

20. Термическая обработка стали. Условия получения перлита, сорбита, троостита.

21. Основные породы древесины, применяемые на железнодорожном транспорте.

22. Свойства чугунов, маркировка пот ГОСТ, область применения.

23. Отпуск закаленной стали. Низкий отпуск, высокий отпуск.

24. Назначение и классификация электротехнических материалов.

25. Технические требования и методы контроля качества железобетонных изделий.

26.Классификация доменных чугунов и ферросплавов: чугун предельный, чугун литейный и доменные ферросплавы.

27. Литьевые пленочные и листовые термосплавы: полиамиды, полипропилены и т.д.

28. Органические термоизоляционные материалы: строительный войлок, пенопласты.

29. Лакокрасочные материалы, связующие, пленкообразующие вещества.

30. Классификация цветных металлов. Медь и ее сплавы.

31. Нормализация: сущность процесса, структура стали после нормализации.

32. Композиционные термореактивные пластмассы, аминопласты.

33. Способы производства сталей.

34. Клеящие материалы: синтетические клеи, клеи на основе каучука.

35. Назначение и основные виды термической обработки.

36. Мартеновский способ получения стали.

37. Основные понятия об обработке металлов резанием.

38. Состав и основные свойства пластиковых масс. Термопластические и термореактивные пластические массы.

39. Важнейшие строительные материалы, применяемые в железнодорожном строительстве.

40. Естественные каменные материалы. Классификация каменных материалов на основе породообразующих минералов.

41. Классификация сырья и общая схема производства керамических изделий.

42. Стекло. Стеклянные и плавленые изделия. Свойства стекла, виды строительного стекла и изделия из него.

43.Классификация неорганических вяжущих материалов и их свойства, определяемые в порошке, свойства, определяемые в тесте.

44. Свойства вяжущих веществ, определяемые в камне и растворе.

45. Строительная известь, гипсовые и ангидритовые вяжущие материалы.

46. Жидкое стекло и кислотоупорный цемент, коррозия цементного камня. Разновидности портландцемента.

47. Классификация бетонов и предъявляемые к ним требования.

48. Материалы для изготовления бетонов: вода для заливания бетонной смеси, заполнители, добавки.

49. Прочность бетона.

50. Легкие бетоны и железобетоны.

51. Безобжиговые материалы: силикатный кирпич, плотные и ячеистые изделия.

52. Классификация теплоизоляционных строительных материалов.

53. Теплоизоляционные материалы из неорганического сырья: минеральная вата, стекловата, пеностекло и т.д.

54. Органические вяжущие вещества и изделия на основе их: битумы и дегти.

55. Методы переработки пластмасс и изделия из пластмассы: метод прессования, литье под давлением, экструзия, каландрирование.

56. Применение пластмасс на железнодорожном транспорте.

57. Смазочные материалы, классификация, свойства, основные виды. Транспортировка и хранение смазочных материалов.

58. Строение дерева, макроструктура и микроструктура древесины.

59. Полупроводниковые материалы и их свойства.

60. Газообразное топливо. Виды и свойства.

61. Свойства древесины. Пороки древесины.

62. Физические, механические и химические свойства материалов.

## 6. Библиографический список

### Основные источники:

1. Власова И.Л. Материаловедение: учебное пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016 г.

### Дополнительные источники:

1. Железнодорожный путь: учебник / Е.С. Ашпиз, А.И. Гасанов, Б.Э. Глюзберг и др.; под редакцией Е.С. Ашпиза.- М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013 г. – 544 с.
2. ГОСТ 33320-2015. Шпалы железобетонные, для железных дорог. Общие технические условия.
3. ГОСТ 26633-2015. Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
4. М.И. Миленина. Методическое пособие по проведению лабораторных работ.– М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016г.

### Интернет-ресурсы:

1. Поисковая система «Яндекс», «Goole» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
2. Ru.Wikipediaq.org
3. Standartgost.ru
5. «Все о материалах и материаловедении». Форма доступа: hh://materiai.ru
6. Свободная энциклопедия. Сайт. Форма доступа: http://ru.wikipedia.org