

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

**ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.06 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ**

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
по специальности СПО

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования  
Очная форма обучения на базе основного общего образования*

Улан-Удэ - 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.  
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00  
Подпись соответствует файлу документа



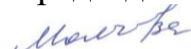
Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка) и рабочей учебной программы дисциплины ОП.06 Строительные материалы и изделия.

РАССМОТРЕНО

ЦМК Общетехнических и электротехнических дисциплин

протокол № 6 от 02.06.2023

Председатель ЦМК



(подпись)

И.И.Молчанова

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР



И.А. Бочарова

(подпись)

(И.О.Ф)

02.06. 2023

Разработчик:

*Шелканова А.В.*, преподаватель высшей квалификационной категории

УУКЖТ

## Содержание

	Стр.
1. Паспорт фонда оценочных средств	3
1.1 Область применения	3
1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю	3
1.3 Система контроля и оценки освоения программы дисциплины	4
1.3.1 Формы промежуточной аттестации по ППССЗ при освоении программы дисциплины	4
1.3.2 Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины	4
2. Фонд оценочных средств для оценки уровня освоения умений и знаний по дисциплине	6
2.1 Материалы текущего контроля успеваемости	6
2.2 Материалы рубежного контроля	37
2.3 Материалы промежуточной аттестации	43
Приложение А	44

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1 Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОП. 06 Строительные материалы и изделия программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего и рубежного контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме экзамена. Итогом экзамена является оценка в баллах: 5 – отлично; 4 – хорошо; 3 – удовлетворительно; 2 - неудовлетворительно.

ФОС позволяет оценивать уровень освоения знаний и умений по дисциплине, определенных во ФГОС СПО по соответствующей ППССЗ.

### 1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих знаний и умений по показателям:

Таблица 1

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Формируемые общие и профессиональные компетенции
У1- определять вид и качество материалов и изделий;	грамотное определение вида и качества материалов и изделий;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09., ПК 2.2, ПК 2.1, ПК 3.1
У2- производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования;	грамотное проведение технически и экономически обоснованного выбора строительных материалов и изделий для конкретных условий использования	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09., ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
З1- основные свойства строительных материалов;	точное описание основных свойств строительных материалов	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09., ПК 2.1, ПК 3.1
З2- методы измерения параметров и свойств строительных материалов;	правильное объяснение методов измерения параметров и свойств строительных материалов	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09., ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
З3- области применения материалов.	правильное описание областей применения материалов	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09., ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2

## 1.3 Система контроля и оценки освоения программы дисциплины

### 1.3.1 Формы промежуточной аттестации по ПССЗ при освоении программы дисциплины

Таблица 2

Наименование дисциплины	Семестр	Формы промежуточной аттестации
Строительные материалы и изделия	3	экзамен

### 1.3.2 Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины

Основными формами проведения текущего контроля успеваемости на занятиях являются: устный и письменный опросы, тестирование, выполнение практических работ, рефератов, презентации; рубежного контроля – выполнение контрольных работ; промежуточной аттестации – экзамен.

Таблица 3

Раздел / тема дисциплины (ПМ)	Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК	Формы контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК
Раздел 1. Основные понятия строительного материаловедения			Экзамен	У1, У2, 31, 32, 33, ОК 1-9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.1. Строение и свойства строительных материалов Классификация и требования к строительным материалам.	Устный опрос, выполнение реферата, тестирование, экзамен.	ПК 2.1., ПК 3.1., ПК 3.2., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09		
Раздел 2. Природные материалы				
Тема 2.1. Природные каменные материалы	Выполнение практической работы, устный опрос, тестирования, экзамен.	ПК 2.1., ПК 3.1., ПК 3.2., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09		
Тема 2.2. Древесина и материалы из неё	Устный опрос, тестирование, экзамен.			
Раздел 3. Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением.				
Тема 3.1. Керамические материалы	Выполнение практической работы, устный опрос, тестирование, экзамен.	ПК 3.2. ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09.		
Тема 3.2. Металлы и металлические изделия	Выполнение практических работ, устный опрос, тестирование, экзамен.	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 3.2., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09.		

Раздел 4. Вяжущие материалы				
Тема 4.1. Неорганические и органические вяжущие вещества	Выполнение практических работ , устный опрос, тестирование, экзамен.	ПК 2.1.,ПК 3.1., ПК 3.2. ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09.		
Раздел 5. Материалы на основе вяжущих веществ				
Тема 5.1. Заполнители для бетонов и растворов	Выполнение практических работ , устный опрос, тестирование, экзамен.	ПК 2.1.,ПК 2.2., ПК 3.1.,ПК 3.2. ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09.		
Тема 5.2. Строительные растворы. Бетоны	Выполнение практической работы, устный опрос, тестирование, экзамен.			
Тема 5.3. Железобетон и железобетонные изделия	Устный опрос, тестирование, экзамен.			
Тема 5.4. Искусственные каменные материалы и изделия на основе вяжущих веществ	Устный опрос, тестирование, экзамен.	ПК 2.1.,ПК 3.1., ПК 3.2. ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09.		
Раздел 6. Материалы специального назначения				
Тема 6.1. Полимерные материалы	Устный опрос, тестирование, экзамен.	ПК 2.1.,ПК 3.1., ПК 3.2. ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09.		
Тема 6.2. Теплоизоляционные и акустические материалы. Лакокрасочные и клеящие материалы	Устный опрос, экзамен.			
Тема 6.3. Смазочные материалы	Устный опрос, тестирование, экзамен.	ПК 2.1.,ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09.		
Тема 6.4. Электротехнические материалы	Устный опрос, выполнение реферата, тестирование, экзамен.	ПК 2.1.,ПК 3.1., ПК 3.2. ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09.		

Оценка освоения дисциплины ОП.06 Строительные материалы и изделия предусматривает систему оценивания: проведение текущего и рубежного контроля успеваемости, экзамена.

Экзамен проводится в сроки, установленные учебным планом, и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса. Экзамен проводится в форме тестирования по основным темам рабочей учебной программы.

Распределение проверяемых результатов обучения по дисциплине по видам контроля приводится в сводной таблице.

Таблица 4 - Сводная таблица по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине		Текущий и рубежный контроль успеваемости					Промежуточная аттестация
		тестирование	устный опрос	выполнение практических работ	контрольные работы	выполнение рефератов, презентаций	экзамен
Уметь	У1	+	+	+	+	+	+
	У2		+	+			+
Знать	З1	+	+	+	+	+	+
	З2		+	+			+
	З3	+	+	+		+	+

## 2. Фонд оценочных средств для оценки уровня освоения умений и знаний по дисциплине

### 2.1 Материалы текущего контроля успеваемости

*Материал тестирования* предусмотрен по темам 3.2., 6.1., 6.3., 6.4. материал по каждой теме состоит из 4 вариантов.

#### Тест по теме 3.2. «Металлы и металлические изделия»

Вариант № 1	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
1. Легкие металлы а) магний б) свинец в) ртуть 2. Механические свойства а) окисляемость б) твердость в) плотность 3. Какое число атомов имеет кубическая гранцентрированная решетка а) 14 б) 9 в) 17 4. Прочность относится к свойствам а) технологическим	31

б) химическим в) механическим 5. Дефекты «крупные трещины» относятся к а) точечные б) объемные в) линейные	
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «отлично» - теоретическое содержание темы 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</li> <li>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</li> <li>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</li> <li>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</li> </ul> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____ <u>А.В. Шелканова</u></p>	

<b>Вариант № 2</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Редкоземельные металлы                а) лантаноиды б) алюминий в) золото</li> <li>2. Механические свойства                а) электропроводность б) обработка резанием                в) вязкость</li> <li>3. Какое число атомов имеет кубическая объемноцентрированная решетка</li> </ol>	31



<p>а) 17 б) 14 в) 9</p> <p>4. Растворимость относится к свойствам</p> <p>а) физическим б) химическим в) технологическим</p> <p>5. Дефекты с маленьким размером и большой протяженностью относятся к</p> <p>а) линейные б) точечные в) объемные</p>	
--	--

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.
3. Критерии оценки результата:

Тестовое задание оценивается по следующей схеме:

5 баллов – отлично;

4 балла – хорошо;

3 балла – удовлетворительно;

менее 3 баллов – неудовлетворительно.

- «отлично» - теоретическое содержание темы 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.В. Шелканова

<b>Вариант № 3</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Благородный металл</p> <p>а) никель б) титан в) платина</p> <p>2. Химические свойства</p> <p>а) жароупорность б) прокаливаемость в) износостойкость</p>	31

<p>3. Какое число атомов имеет гексагональная решетка</p> <p>а) 9 б) 14 в) 17</p> <p>4. Свариваемость относится к свойствам</p> <p>а) механическим б) технологическим в) физическим</p> <p>5. Дефекты «атомы в междоузлии» относятся к</p> <p>а) линейные б) точечные в) объемные</p>	
---	--

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.
3. Критерии оценки результата:

Тестовое задание оценивается по следующей схеме:

5 баллов – отлично;

4 балла – хорошо;

3 балла – удовлетворительно;

менее 3 баллов – неудовлетворительно.

- «отлично» - теоретическое содержание темы 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.В. Шелканова

<b>Вариант № 4</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
1. Железные металлы а) магний б) никель в) титан 2. Технологические свойства а) плотность б) пластичность в) ковкость 3. Какое число атомов имеет кубическая объемноцентрированная решетка а) 14 б) 9 в) 17 4. Теплопроводность относится к свойствам а) технологическим б) химическим в) физическим 5. Дефекты «включение других веществ» относятся к а) объемные б) точечные в) линейные	31
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Внимательно прочитайте задание.</li> <li>Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____ <u>А.В. Шелканова</u></p>	

### Ответы

Вариант	Номер вопроса				
	1	2	3	4	5
1	а	б	а	в	б
2	а	в	в	б	а
3	в	а	в	б	б
4	б	в	б	в	а

## Тест по теме 3.2 «Железоуглеродистые сплавы»

<b>Вариант 1</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Сталь ВСт5:            а) углеродистая инструментальная; б) углеродистая конструкционная; в) легированная;            г) углеродистая инструментальная качественная.</p> <p>2. Буквы «кп» в маркировке сталей обозначают:            а) условный номер маркировки; б) группу;            в) степень раскисления; г) содержание углерода.</p> <p>3. Сталь БСт4кп относится к группе:            а) поставляемая по химическому составу;            б) поставляемая по механическим свойствам;            в) поставляемая по химическому составу и механическим свойствам.</p> <p>4. Содержание углерода в стали 15 составляет:            а) 15%; б) 0,15%; в) 1,5%; г) 0,015%.</p> <p>5. Содержание углерода в стали У13 составляет:            а) 0,13%; б) 0,013%; в) 1,3%; г) 13%.</p> <p>6. Сталь У8А является:            а) легированной; б) углеродистой конструкционной качественной; в) углеродистой инструментальной;            г) углеродистой инструментальной высококачественной.</p> <p>7. Содержание углерода в стали 05кп составляет:            а) 0,05%; б) 5%; в) 0,5%; г) 50%.</p>	31
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата:            Тестовое задание оценивается по следующей схеме:            7 баллов – отлично;            5-6 баллов – хорошо;            4 балла – удовлетворительно;            менее 4 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 2.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.2 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____ <u>А.В. Шелканова</u></p>	

<b>Вариант 2</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Сталь Ст0 относится к группе:  а) поставляемая по химическому составу; б) поставляемая по механическим свойствам;  в) поставляемая по химическому составу и механическим свойствам.</p> <p>2. Сталь БСт0 является:  а) легированной; б) углеродистой конструкционной;  в) углеродистой конструкционной обыкновенного качества;  г) углеродистая инструментальная качественная.</p> <p>3. Сталь – это железо с содержанием углерода:  а) до 4,3%; б) 6,67%; в) 0,81;  г) до 2,14%.</p> <p>4. Содержание углерода в стали У10 составляет:  а) 1%; б) 0,1%; в) 0,01%; г) 10%.</p> <p>5. Содержание углерода в стали 65 составляет:  а) 6,5%; б) 0,65%; в) 0,065%; г) 65%.</p> <p>6. Содержание углерода в стали У7 составляет:  а) 7%; б) 0,7%; в) 0,07%; г) 70%.</p> <p>7. Сталь 20 является:  а) легированной; б) углеродистой конструкционной качественной; в) углеродистой инструментальной;  г) углеродистой инструментальной высококачественной</p>	31
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата:  Тестовое задание оценивается по следующей схеме:  7 баллов – отлично;  5-6 баллов – хорошо;  4 балла – удовлетворительно;  менее 4 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 2.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.1.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.2 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____ <u>А.В. Шелканова</u></p>	

<b>Вариант 3</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Сталь Ст4: а) углеродистая инструментальная; б) углеродистая конструкционная; в) легированная; г) углеродистая конструкционная обыкновенного качества.</p> <p>2. Сталь ВСт4кп относится к группе: а) поставляемая по химическому составу; б) поставляемая по механическим свойствам; в) поставляемая по химическому составу и механическим свойствам.</p> <p>3. Сталь 05кп является: а) легированной; б) углеродистой конструкционной качественной; в) углеродистой конструкционной обыкновенного качества; г) углеродистая инструментальная качественная.</p> <p>4. Содержание углерода в стали 40 составляет: а) 4%; б) 0,4%; в) 0,04; г) 40%.</p> <p>5. Содержание углерода в стали У10А составляет: а) 10%; б) 1%; в) 0,1%; г) 0,01%.</p> <p>6. Содержание углерода в стали 55 составляет: а) 55%; б) 5,5%; в) 0,55%; г) 0,055%.</p> <p>7. Содержание углерода в стали У9 составляет: а) 9%; б) 0,9%; в) 90%; г) 0,09%.</p>	31
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 7 баллов – отлично; 5-6 баллов – хорошо; 4 балла – удовлетворительно; менее 4 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 2.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.2 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____ <u>А.В. Шелканова</u></p>	
<b>Вариант 4</b>	

Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Содержание углерода в стали У7 составляет:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 7%; б) 0,7%; в) 0,07; г) 70%.</p> <p>2. Сталь У11 является:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) легированной; б) углеродистой конструкционной; в) углеродистой конструкционной обыкновенного качества; г) углеродистая инструментальная качественная.</p> <p>3. Буквы «сп» в маркировке сталей обозначают:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) степень раскисления; б) группу; в) условный номер маркировки; г) содержание углерода.</p> <p>4. Сталь – это железо с содержанием углерода:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) свыше 4,3%; б) 6,67%; в) 0,81; г) до 2,14%.</p> <p>5. Содержание углерода в стали 20 составляет:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 0,2%; б) 2,0%; в) 20%; г) 0,1%.</p> <p>6. Содержание углерода в стали 08кп составляет:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 0,8%; б) 8%; в) 0,08%; г) 0,008%.</p> <p>7. Содержание углерода в стали У10А составляет:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 0,1%; б) 1,0%; в) 10%; г) 0,01%.</p>	31
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 7 баллов – отлично; 5-6 баллов – хорошо; 4 балла – удовлетворительно; менее 4 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 2.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.2 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____ <u>А.В. Шелканова</u></p>	

### Ответы

Вариант	Номера вопросов						
	1	2	3	4	5	6	7
1	б	в	а	б	в	г	а
2	б	в	г	а	б	б	б
3	г	а	б	б	б	в	б
4	б	г	а	г	а	в	б

### Тест по теме 6.1 «Полимерные материалы»

Вариант 1	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Материал, получаемый вулканизацией</p> <p>а) пластмасса; б) резина; в) полиэтилен</p> <p>2. Компонент, ускоряющий отверждение пластмасс</p> <p>а) катализатор; б) отвердитель; в) пластификатор</p> <p>3. Содержание серы в полутвердых резинах</p> <p>а 15-30%; б 1-3,5% в 30-50%</p> <p>4. Тальк добавляют в состав пластмасс для</p> <p>а повышения пластичности; б окрашивания; в повышения прочности</p> <p>5. К каким материалам относят резины</p> <p>а) металлам; б) полимерам; в) природные ископаемые</p>	У1, У2, З3
<p><b>Инструкция</b></p> <p>1. Внимательно прочитайте задание.</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</p> <p>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</p> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 3.4 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 3.4 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 3.4 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 3.4 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p>	
<p>Преподаватель <u>А.В. Шелканова</u></p>	



<b>Вариант 2</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Материал, получаемый из полимеров, в результате нагревания и деформации</p> <p style="padding-left: 40px;">а резина; б дерево; в пластмасса</p> <p>2. Вулканизирующие вещества в составе резины</p> <p style="padding-left: 40px;">а сера; б углерод; в воздух</p> <p>3. Стабилизаторы добавляют в состав пластмасс для</p> <p style="padding-left: 40px;">а увеличения прочности; б увеличения эластичности в повышения устойчивости к воздействию тепла</p> <p>4. Какие резины содержат 15-30% вулканизирующего вещества</p> <p style="padding-left: 40px;">а мягкие; б полутвердые; в твердые</p> <p>5. К каким материалам относят пластмассы</p> <p style="padding-left: 40px;">а металлам; б полимерам; в природные ископаемые</p>	У1, У2, З3
<p><b>Инструкция</b></p> <p>1. Внимательно прочитайте задание.</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</p> <p>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</p> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 3.4 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 3.4 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 3.4 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 3.4 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____ <u>А.В. Шелканова</u></p>	

<b>Вариант 3</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Основной компонент резин                    а сера; б каучук; в сажа</p> <p>2. Что добавляют в качестве наполнителя в волокнистые пластмасы                    а тальк; б графит; в асбест</p> <p>3. Сколько серы содержится в эбоните                    а 30-50% б 1-3,5% в 15-30%</p> <p>4. Пленку получают методом                    а каландрирование б прессование в экструзия</p> <p>5. Противостаритель для резин                    а сажа б парафин в тальк</p>	<p>У1, У2, З3</p>
<p><b>Инструкция</b></p> <p>1. Внимательно прочитайте задание.</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</p> <p>3. Критерии оценки результата:  Тестовое задание оценивается по следующей схеме:  5 баллов – отлично;  4 балла – хорошо;  3 балла – удовлетворительно;  менее 3 баллов – неудовлетворительно.</p> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 3.4 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 3.4 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 3.4 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 3.4 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____ <u>А.В. Шелканова</u></p>	

<b>Вариант 4</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
1. Основной компонент пластмасс а сера б каучук в полимер 2. Увеличивают пластичность резин а пластификаторы б наполнители в катализаторы 3. Пластмассы, которые можно повторно переработать а термопластичные б термореактивные в порошковые 4. Из какого дерева получают натуральный каучук а клен б каучук в гивея 5. Наполнитель для пластмасс а сера б воздух в сажа	У1, У2, З3
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Внимательно прочитайте задание.</li> <li>Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 3.4 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 3.4 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 3.4 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 3.4 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____ <u>А.В. Шелканова</u></p>	

### Ответы

Вариант	Номера вопросов				
	1	2	3	4	5
1	б	а	а	в	б
2	в	а	в	б	б
3	б	в	а	а	б
4	в	а	а	в	б

## Тест по теме 6.3 «Смазочные материалы»

<b>Вариант 1</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К жидкому топливу относят:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) мазут; б) нефть; в) торф.</p> <p>2. Бензин относится к топливу:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) дизельному; б) топочному; в) карбюраторному.</p> <p>3. Характеристика дизельного топлива:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) цетановое число; б) октановое число; в) изооктановое число.</p> <p>4. Содержание серы в топливе не должно превышать:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 0,05%; б) 0,5%; в) 1,5%.</p> <p>5. Вязкость у летнего дизельного топлива:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) не учитывается; б) повышенная; в) пониженная.</p> <p>6. Способность топлива не разрушаться под действием высоких температур:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) гранулометрический состав; б) механическая прочность; в) термическая устойчивость.</p>	<p>У1, У2, 31, 33</p>
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 4.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 4.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 4.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 4.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <span style="margin-right: 100px;">Преподаватель</span> <span>А.В. Шелканова</span> </p>	

<b>Вариант 2</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К газообразному топливу относят:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) воздух; б) нефть; в) этан.</p> <p>2. Мазут относится к топливу:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) топочному; б) карбюраторному; в) дизельному.</p> <p>3. Характеристика карбюраторного топлива:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) изоцетановое число; б) октановое число; в) цетановое число.</p> <p>4. Содержание серы в топливе не должно превышать:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 1,5%; б) 0,05%; в) 0,5%.</p> <p>5. Вязкость у зимнего дизельного топлива:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) пониженная; б) повышенная; в) не учитывается.</p> <p>6. Состав топлива по размерам кусков:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) механическая прочность; б) гранулометрический состав; в) термическая устойчивость.</p>	<p>У1, У2, З1, З3</p>
<p><b>Инструкция</b></p> <p>1. Внимательно прочитайте задание.</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</p> <p>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</p> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 4.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 4.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 4.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 4.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p>	

**Вариант 3**

Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К твердому топливу относят:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) торф; б) нефть; в) бутан.</p> <p>2. Керосин относится к топливу:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) топочному; б) карбюраторному; в) дизельному.</p> <p>3. Характеристика дизельного топлива:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) изооктановое число; б) октановое число; в) цетановое число.</p> <p>4. Содержание серы в топливе не должно превышать:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 0,5%; б) 0,5%; в) 1,5%.</p> <p>5. Вязкость у летнего дизельного топлива:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) не учитывается; б) пониженная; в) повышенная.</p> <p>6. Устойчивость топлива против измельчения:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) гранулометрический состав; б) механическая прочность; в) термическая устойчивость.</p>	<p>У1, У2, З1, З3</p>

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.
  2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.
  3. Критерии оценки результата:  
Тестовое задание оценивается по следующей схеме:  
5 баллов – отлично;  
4 балла – хорошо;  
3 балла – удовлетворительно;  
менее 3 баллов – неудовлетворительно.
- «отлично» - теоретическое содержание темы 4.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;
  - «хорошо»- теоретическое содержание тем 4.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;
  - «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 4.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;
  - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 4.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

**Вариант 4**

Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К жидкому топливу относят:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) метан; б) керосин; в) сланцы.</p> <p>2. Моторное масло относится к топливу:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) дизельному; б) карбюраторному; в) топочному.</p> <p>3. Характеристика карбюраторного топлива:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) цетановое число; б) октановое число; в) изоцетановое число.</p> <p>4. Содержание серы в топливе не должно превышать:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 0,5%; б) 1,5%; в) 2,5%.</p> <p>5. Вязкость у зимнего дизельного топлива:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) повышенная; б) не учитывается; в) пониженная.</p> <p>6. Способность топлива не разрушаться под действием высоких температур:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) термическая устойчивость;</p> <p style="padding-left: 40px;">б) гранулометрический состав;</p> <p style="padding-left: 40px;">в) механическая прочность.</p>	<p>У1, У2, З1, З3</p>

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.
  2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.
  3. Критерии оценки результата:  
Тестовое задание оценивается по следующей схеме:  
5 баллов – отлично;  
4 балла – хорошо;  
3 балла – удовлетворительно;  
менее 3 баллов – неудовлетворительно.
- «отлично» - теоретическое содержание темы 4.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;
  - «хорошо»- теоретическое содержание тем 4.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;
  - «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 4.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;
  - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 4.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

## Ответы

Вариант	Номера вопросов					
	1	2	3	4	5	6
1	а	в	а	б	б	в
2	в	а	б	в	а	б
3	а	б	в	а	в	б
4	б	б	б	а	в	а

### Тест по теме 6.4 «Электротехнические материалы»

<b>Вариант 1</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Единица измерения электрической прочности</p> <p style="padding-left: 20px;">а) кВ ; б) кВ/мм; в) кВт/мм</p> <p>2. <math>\rho_v</math></p> <p style="padding-left: 20px;">а) удельное объемное сопротивление б) удельное поверхностное сопротивление в) общее сопротивление</p> <p>3. Смолы диэлектрики</p> <p style="padding-left: 20px;">а) твердые неорганические б) твердые органические в) жидкие диэлектрики</p> <p>4. Жидкий диэлектрик</p> <p style="padding-left: 20px;">а) тунгустовое масло б) льняное масло в) трансформаторное масло</p> <p>5. Способность выдерживать высокие температуры</p> <p style="padding-left: 20px;">а) нагревостойкость б) морозостойкость в) теплопроводность</p>	<p>У1, З1</p>
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p style="padding-left: 20px;">- «отлично» - теоретическое содержание темы 5.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p style="padding-left: 20px;">- «хорошо»- теоретическое содержание тем 5.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном</p>	



сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» - теоретическое содержание темы 5.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 5.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.В. Шелканова

### Вариант 2

Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Единица измерения удельного объемного сопротивления</p> <p style="padding-left: 40px;">а) Ом/см б) Ом в) Ом*см</p> <p>2. <math>\rho_s</math></p> <p style="padding-left: 40px;">а) удельное объемное сопротивление б) удельное поверхностное сопротивление в) общее сопротивление</p> <p>3. Микалента диэлектрик</p> <p style="padding-left: 40px;">а) твердый неорганический б) твердый органический в) жидкий</p> <p>4. Твердый органический диэлектрик</p> <p style="padding-left: 40px;">а) мрамор б) резина в) миканит</p> <p>5. Способность противостоять влаге из окружающей среды</p> <p style="padding-left: 40px;">а) теплопроводность б) химическая стойкость в) гигроскопичность</p>	<p>У1, З1</p>

#### Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.
3. Критерии оценки результата:  
Тестовое задание оценивается по следующей схеме:  
5 баллов – отлично;  
4 балла – хорошо;  
3 балла – удовлетворительно;  
менее 3 баллов – неудовлетворительно.

- «отлично» - теоретическое содержание темы 5.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 5.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» - теоретическое содержание темы 5.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 5.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.В. Шелканова

<b>Вариант 3</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Единица измерения удельного поверхностного сопротивления</p> <p style="padding-left: 40px;">а) Ом   б) Ом*см   в) Ом/см</p> <p>2. <math>R_V</math></p> <p style="padding-left: 40px;">а) общее объемное сопротивление б) общее поверхностное сопротивление в) удельное сопротивление</p> <p>3. Стекло диэлектрик</p> <p style="padding-left: 40px;">а) твердый неорганический б) вердый органический в) жидкий</p> <p>4. Газообразный диэлектрик</p> <p style="padding-left: 40px;">а) углерод б) азот в) микафолий</p> <p>5. Способность выдерживать низкие температуры</p> <p style="padding-left: 40px;">а) теплопроводность б) нагревостойкость в) морозостойкость</p>	<p>У1, З1</p>
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 5.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 5.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 5.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p>	

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 5.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.В. Шелканова

<b>Вариант 4</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Единица измерения напряжения пробоя</p> <p style="padding-left: 40px;">а) кВт    б) кВ    в) кВ/мм</p> <p>2. <math>R_s</math></p> <p style="padding-left: 40px;">а) общее сопротивление б) общее объемное сопротивление в) общее поверхностное сопротивление</p> <p>3. Высыхающее масло диэлектрик</p> <p style="padding-left: 40px;">а) жидкий органический б) твердый органический в) жидкий неорганический</p> <p>4. Твердый неорганический диэлектрик</p> <p style="padding-left: 40px;">а) миканит б) компаунд в) текстиль</p> <p>5. Сопротивление разьеданию водой</p> <p style="padding-left: 40px;">а) влагопроницаемость б) гигроскопичность в) химическая стойкость</p>	<p>У1, З1</p>
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 5.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 5.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 5.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p>	

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 5.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.В. Шелканова

### Ответы

Вариант	Номера вопросов				
	1	2	3	4	5
1	б	а	б	в	а
2	в	б	а	б	б
3	а	а	а	б	в
4	б	в	б	а	в

### Тест по теме 6.4 «Электротехнические материалы»

Вариант 1	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К проводниковым материалам относится:</p> <p>а) медь; б) бумага электротехническая; в) кремний.</p> <p>2. Германий является материалом:</p> <p>а) проводниковым; б) полупроводниковым; в) обладающим свойствами диэлектрика.</p> <p>3. Обмоточные провода применяют для:</p> <p>а) изготовления обмоток электрических машин, аппаратов и приборов;</p> <p>б) соединения различных приборов;</p> <p>в) распределения электрической энергии.</p> <p>4. Токопроводящие жилы монтажных проводов изготавливают из:</p> <p>а) меди; б) никеля; в) молибдена.</p> <p>5. Показатель, характеризующий проводники:</p> <p>а) напряжение; б) электропроводность; в) мощность.</p>	У1, У2, 31, 33
<p><b>Инструкция</b></p> <p>1. Внимательно прочитайте задание.</p> <p>4. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</p> <p>5. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</p> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 5.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p>	

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 5.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 5.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 5.2 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель А.В. Шелканова

### Вариант 2

Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К полупроводниковым материалам относится:</p> <p>а) селен; б) сталь; в) графит.</p> <p>2. Серебро является материалом:</p> <p>а) с высокой проводимостью; б) с высоким сопротивлением; в) обладающим свойствами диэлектрика.</p> <p>3. Монтажные провода применяют для:</p> <p>а) соединения различных приборов и частей в электрических аппаратах; б) распределения электрической энергии; в) изготовления обмоток машин.</p> <p>4. В качестве проводникового материала в обмоточных проводах применяют:</p> <p>а) медь; б) цинк; в) серебро.</p> <p>5. Единица измерения общего сопротивления проводника:</p> <p>а) Ом*мм; б) Ом; в) Ом/м.</p>	<p>У1, У2, З1, З3</p>

### Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.
3. Критерии оценки результата:

Тестовое задание оценивается по следующей схеме:

- 5 баллов – отлично;
- 4 балла – хорошо;
- 3 балла – удовлетворительно;
- менее 3 баллов – неудовлетворительно.

- «отлично» - теоретическое содержание темы 5.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 5.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 5.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с

освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 5.2 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.В. Шелканова

<b>Вариант 3</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К проводниковым материалам относится:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) алюминий; б) резина; в) селен.</p> <p>2. Кремний является материалом:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) с высокой проводимостью;</p> <p style="padding-left: 40px;">б) с высоким сопротивлением;</p> <p style="padding-left: 40px;">в) обладающим свойствами диэлектрика.</p> <p>3. Установочные провода и шнуры применяют для:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) изготовления обмоток электрических машин;</p> <p style="padding-left: 40px;">б) присоединения к сети электродвигателей;</p> <p style="padding-left: 40px;">в) соединения различных частей в электрических машинах.</p> <p>4. Токопроводящие жилы монтажных проводов изготавливают из:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) хрома; б) алюминия; в) титана.</p> <p>5. Единица измерения удельного сопротивления проводника:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) <math>(\text{Ом} \cdot \text{мм}^2)/\text{м}</math>; б) Ом; в) Ом/м.</p>	<p>У1, У2, З1, З3</p>
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «отлично» - теоретическое содержание темы 5.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</li> <li>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 5.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</li> <li>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 5.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</li> </ul>	

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 5.2 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.В. Шелканова

#### Вариант 4

Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К полупроводниковым материалам относится:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) сталь;    б) мрамор;    в) кремний.</p> <p>2. Алюминий является материалом:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) с высоким сопротивлением; б) с высокой проводимостью; в) обладающими свойствами диэлектрика.</p> <p>3. Силовые кабели применяют для:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) передачи и распределения электрической энергии; б) изготовления обмоток электрических машин; в) соединения различных частей в электрических машинах.</p> <p>4. Токопроводящие жилы монтажных проводов изолируют:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) медью; б) воздухом; в) электроизоляционной резиной.</p> <p>5. Показатель, характеризующий проводники:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) электропроводность; б) мощность; в) напряжение.</p>	<p>У1, У2, 31, 33</p>

#### **Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.
3. Критерии оценки результата:  
Тестовое задание оценивается по следующей схеме:  
5 баллов – отлично;  
4 балла – хорошо;  
3 балла – удовлетворительно;  
менее 3 баллов – неудовлетворительно.

- «отлично» - теоретическое содержание темы 5.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 5.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы5.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено,

некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 5.2 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.В. Шелканова

### Ответы

Вариант	Номера вопросов				
	1	2	3	4	5
1	а	б	а	а	б
2	а	а	а	а	б
3	а	б	б	б	а
4	в	б	а	в	а

*Материал по выполнению практических работ* изложен в методическом пособии «Практические работы». Методическое пособие рассчитано на выполнение 10 практических работ по основным темам рабочей учебной программы дисциплины. Материал состоит из задания, кратких теоретических сведений, порядка выполнения и контрольных вопросов на каждую работу. Требования к оформлению отчета и проверяемые знания и умения указаны в пособии.

Итогом выполнения практической работы является защита отчета в баллах: 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

Критерии оценки результата:

- «отлично» - теоретическое содержание практической работы освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, практические задания выполнены без ошибок;

- «хорошо» - теоретическое содержание практической работы освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, практические задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;



- «удовлетворительно» - теоретическое содержание практической работы освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных практической работой заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание практической работы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство, предусмотренных практической работой заданий не выполнено. Пример практической работы приведен ниже.

### Практическая работа 1

**Тема:** Изучение горных пород и минералов.

**Цель:** Ознакомление со способами определения вида минерала, закрепление полученных теоретических знаний о материалах.

#### **Перечень лабораторного оборудования, учебно-наглядных пособий:**

1. Шкала твердости Мооса.

**Задание:** Составьте таблицу свойств для определения минералов и классификацию горных пород, сделайте необходимые объяснения и выводы.

#### **Краткие теоретические сведения**

Минералы - понятие очень широкое. Минералами называют однородные по составу и строению части горных пород и руд. Они представляют собой природные химические соединения, возникшие в результате различных геологических процессов. Минералов в природе великое множество. Для изучения и поиска их объединяют в однородные группы по химическому составу и физическим свойствам.

Большинство минералов встречается в земной коре в твердом состоянии. Однако есть жидкие (самородная ртуть) и даже газообразные минералы

(углекислый газ, сероводород). Поразительно разнообразны внешние признаки, по которым минералы отличаются друг от друга. Одни из них прозрачны, другие мутны, полупрозрачны или совершенно не пропускают свет.

Кальцит (известковый шпат) - один из наиболее часто встречающихся в земной коре минералов. Иногда целые горы состоят из чистого кальцита.

Важной особенностью многих минералов является их окраска. Так, киноварь всегда карминно - красная, а малахит ярко-зеленый, по металлически золотистому цвету легко узнаются кубические кристаллики пирита. Очень важный внешний признак минералов - их форма. Чаще она кристаллическая, но для одних это форма куба (пирит), для других - шестигранной призмы (берилл), для третьих - многогранника (гранат) и т. д. Многие минералы образуют натечные массы причудливой формы, ничего общего не имеющие с кристаллами. Таковы, например, почковидные выделения малахита и сталактитоподобные наросты лимонита.

Одни минералы тверды настолько, что легко оставляют царапины на стекле (кварц, полевые шпаты, гранат), другие сами царапаются обломками стекла или острием ножа (кальцит). Третьи мягки, и на них можно прочертить след ногтем (графит).

В минералогии применяется наиболее простой способ определения твердости - царапанием одного минерала другим. Для оценки твердости используется так называемая шкала Мооса, представленная десятью минералами. Их порядковый номер и соответствует условной единице твердости. Вот они: 1. Тальк. 2. Гипс. 3. Кальцит. 4. Флюорит. 5. Апатит. 6. Ортоклаз. 7. Кварц. 8. Топаз. 9. Корунд. 10. Алмаз. Каждый последующий в шкале Мооса минерал царапает своим острым концом все предыдущие.

Чтобы определить твердость неизвестного минерала, устанавливают, какой из эталонов минералов он царапает последним. Например, неизвестный минерал царапает апатит, а сам царапается ортоклазом, то его твердость заключена между 5 и 6.

По-разному ведут себя минералы и при раскалывании. Одни из них легко расщепляются по определенным плоскостям, образуя обломки правильной формы, похожие на кристаллы (галенит, кальцит); другие дают в изломе кривые, раковистые поверхности (кварц). Свойство минералов раскалываться по определенным направлениям называется спайностью. Различают спайность весьма совершенную, при которой кристалл способен расщепляться на тонкие листочки (слюды); совершенную, когда при ударе образуются обломки, внешне напоминающие настоящие кристаллы (кальцит, галенит); среднюю - на обломках минералов наблюдаются геометрически правильные плоскости и неровные изломы (роговые обманки); несовершенную - изломы, как правило, представлены неровными поверхностями (оливин, апатит); весьма несовершенную, когда спайность практически отсутствует и обломки имеют, раковистый (как у стекол) излом.

Удельный вес, магнитность, радиоактивность и ряд других свойств также являются важными признаками по которым геологи определяют, или диагностируют, минералы.

Горными породами называются закономерные устойчивые ассоциации минералов и иных веществ, слагающие большие объемы земной коры. По минеральному составу выделяются мономинеральные и полиминеральные породы, т.е. состоящие преимущественно из одного минерала (известняки, кварциты) или из нескольких (граниты, гнейсы).

Главные, породообразующие минералы составляют основную часть пород. Количество каждого из главных минералов должно быть более 5%, их присутствие определяет тип горной породы. Так, например, в граните породообразующими минералами являются полевые шпаты, кварц и биотит. По химическому составу они разделяются на мафические — темноцветные, содержащие много магния и железа, и сиалические - светлые, содержащие много кремния и алюминия. К группе темноцветных относятся оливины, пироксены, амфиболы и слюды; к группе сиалических (светлых) — плагиоклазы, калиевые полевые шпаты, кварц, фельдшпатоиды (нефелин).

Если количество минерала в породе составляет менее 5%, он относится к второстепенным. Их присутствие не отражается на общем названии породы.

Акцессорные минералы (лат. дополнительный) - редкие минералы. Они находятся в количествах менее 1—5%, но часто составляют характерные для пород примеси (например, хромит для ультрамафитов, монацит для гранитов, эвдиалит для нефелиновых сиенитов).

Кроме породообразующих и второстепенных минералов в магматических породах иногда присутствуют ксеногенные (чуждые), или случайные, минералы. Они попадают в горные породы извне и не связаны с процессом кристаллизации магматического расплава.

Структура и текстура являются главнейшими признаками пород, характеризующими их происхождение. Породы различного происхождения имеют обыкновенно различные структуры и текстуры.

Под структурой понимают размеры и форму слагающих породу зерен минералов, стекла и т.д. (крупнокристаллическая, органогенная). Структура отражает строение минерального агрегата, характеризуемое: а) степенью кристалличности, б) абсолютной величиной входящих в агрегат элементов (минералов в нашем случае), в) относительной величиной минералов, г) формой минералов, д) степенью огранки минералов, зависящей от взаимного влияния входящих в агрегат элементов и от способности приобретать в разных условиях более или менее правильную огранку.

Текстура - это слоистое или неслоистое расположение зерен. Под текстурой понимают взаимоотношения частей породы между собой (слоистость, упорядоченность или хаотичность). Одной из наиболее распространенных текстур является массивная, она же однородная, хаотичная, изотропная.

Не всегда структуры выражены достаточно ясно. Иногда даже встречаются затруднения в том, к каким признакам, структурным или текстурным, отнести наблюдаемые явления.

### Порядок выполнения работы:

1. Составить таблицу для определения минералов в зависимости от их свойств.

Свойство минерала	Описание свойства	Разновидности минералов по этому признаку	Примеры материалов

2. В виде схем описать классификацию горных пород.

**Содержание отчета:** тема, цель, таблица свойств минералов, схема классификации горных пород, выводы в соответствии с поставленной целью, ответы на контрольные вопросы.

### Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятию минерал и горная порода.
2. Опишите главные породообразующие минералы.
3. Как добывают горные породы.

*Материал по выполнению рефератов* Выполнение рефератов предусмотрено по основным темам рабочей учебной программы дисциплины.

Темы рефератов:

1. «Технология производства керамических материалов»
2. «Дефекты кристаллического строения металлов»
3. «Твердые неорганические диэлектрики»
4. «Область применения проводниковых материалов»

Время на подготовку рефератов указано в графике самостоятельной работы студента.

Требования к оформлению реферата: оформляют на листах формата А4 (210x297), текст печатается на одной стороне листа; параметры шрифта: гарни-

тура шрифта - Times New Roman, начертание - обычный, кегль - 14, цвет текста – черный; первый лист титульный, содержание должно соответствовать теме. На титульном листе указывается название образовательного учреждения, тема реферата, название учебного курса, номер группы, форма и курс обучения, Ф.И.О. автора, Ф.И.О. проверяющего, место и год выполнения работы. Проверяемые знания и умения: У1, 31, 33.

## 2.2 Материалы рубежного контроля

*Материал рубежного контроля* представлен контрольными работами по основным темам рабочей учебной программы дисциплины. Материал состоит из 2 вариантов по каждой теме. Время выполнения, критерии оценок, проверяемые знания и умения указаны в каждом варианте.

Контрольная работа по темам 1.1. «Строение и свойства строительных материалов Классификация и требования к строительным материалам», 2.1. «Природные каменные материалы», 2.2. «Древесина и материалы из нее», 3.1. «Керамические материалы»

<b>Вариант № 1</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вид материи, обладающий определенным вещественным составом, структурой и свойствами.</li> <li>2. Масса единицы объема в естественном состоянии.</li> <li>3. Свойство материала принимать участие в быстро протекающей химической реакции, сопровождающейся выделением тепла и света.</li> <li>4. Способность материала сопротивляться проникновению в него более твердого тела.</li> <li>5. Свойства, характеризующие поведение материала в технологических процессах обработки.</li> <li>6. Способность сопротивляться многократно прилагаемым механическим воздействиям.</li> <li>7. Горные породы, образовавшиеся в результате накопления остатков жизнедеятельности организмов.</li> <li>8. Скопление горных пород в земной коре.</li> <li>9. Керамические материалы пористые по степени спекаемости.</li> <li>10. Сыпучий материал с крупностью зерен менее 5 мм.</li> <li>11. Уплотнение глины в процессе спекания.</li> <li>12. Добавки для сокращения расхода полноценного топлива.</li> <li>13. Этап технологии получения керамических материалов, заключающийся в выделении каменистых включений, измельчении, введении добавок.</li> </ol>	У1, 31, 33

<p>14. Способ формования керамических изделий формовочной массой с влажностью 2-8%.</p> <p>15. Оборудование для обжига.</p>	
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 40 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата: <ul style="list-style-type: none"> <li>- «отлично» - теоретическое содержание тем 1.1-1.4 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</li> <li>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 1.1-1.4 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</li> <li>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание тем 1.1-1.4 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</li> <li>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 1.1-1.4 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</li> </ul> </li> </ol> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____ <u>А.В. Шелканова</u></p>	
<p><b>Вариант № 2</b></p>	
<p>Содержание задания</p>	<p>Проверяемые знания и умения</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства, характеризующие состояние материала.</li> <li>2. Масса единицы объема в рыхлом состоянии.</li> <li>3. Свойство материала под влиянием внешних сил разрушаться, не давая остаточных пластических деформаций.</li> <li>4. Свойство материала выдерживать без разрушения длительное воздействие температур.</li> <li>5. Свойство материала работать безотказно.</li> <li>6. Природные тела однородные по химическому составу и физическим свойствам.</li> <li>7. Горные породы, образовавшиеся в результате остывания магмы.</li> <li>8. Способы разработки горных пород.</li> <li>9. Сыпучий зернистый материал с окатанной поверхностью, с крупностью зерен 20-40 мм.</li> <li>10. Керамические материалы по степени спекаемости плотные.</li> <li>11. Добавки для снижения температуры обжига изделий.</li> <li>12. Этап технологии получения керамики, заключающийся в нагреве, выдержке и охлаждении.</li> <li>13. Уменьшение объема керамического материала в процессе его сушки.</li> <li>14. Способ формования керамических изделий формовочной массой с влажностью 35-45%.</li> <li>15. Оборудование для сушки.</li> </ol>	<p>У1, 31, 33</p>
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 40 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата:</li> </ol>	

- «отлично» - теоретическое содержание тем 1.1-1.4 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 1.1-1.4 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание тем 1.1-1.4 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 1.1-1.4 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель А.В. Шелканова

### Контрольная работа по теме 3.2. «Металлы и металлические изделия»

<b>Вариант № 1</b>		Проверяемые знания и умения								
Содержание задания										
<p>1. Расшифруйте марки сплавов черных металлов</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">• 10Г2С1</td> <td style="text-align: center;">• А20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">• 05кп</td> <td style="text-align: center;">• СЧ 20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">• У7</td> <td style="text-align: center;">• Р9Ф5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">• ВЧ 80-2</td> <td style="text-align: center;">• У10А</td> </tr> </tbody> </table>		• 10Г2С1	• А20	• 05кп	• СЧ 20	• У7	• Р9Ф5	• ВЧ 80-2	• У10А	У2, 33
• 10Г2С1	• А20									
• 05кп	• СЧ 20									
• У7	• Р9Ф5									
• ВЧ 80-2	• У10А									
<p>2. Расшифруйте марки цветных сплавов</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">• ЛАН59-3-2</td> <td style="text-align: center;">• БрОФ10-1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">• ЛО70-1</td> <td style="text-align: center;">• БрОЦС5-7-5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">• ЛАЖ60-1-1</td> <td style="text-align: center;">• БрКН1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">• ЛА67-2,5</td> <td style="text-align: center;">• БрКМц3-1</td> </tr> </tbody> </table>		• ЛАН59-3-2	• БрОФ10-1	• ЛО70-1	• БрОЦС5-7-5	• ЛАЖ60-1-1	• БрКН1-3	• ЛА67-2,5	• БрКМц3-1	
• ЛАН59-3-2	• БрОФ10-1									
• ЛО70-1	• БрОЦС5-7-5									
• ЛАЖ60-1-1	• БрКН1-3									
• ЛА67-2,5	• БрКМц3-1									
<p>3. Определите, к какому виду чугуна относятся данные фотографии микроструктур и опишите форму графита этого чугуна.</p>										





### Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Максимальное время выполнения задания 40 минут.
3. Критерии оценки результата:

Контрольная работа оценивается по следующей схеме:

- «отлично» - теоретическое содержание тем 2.2 и 2.3 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.2 и 2.3 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание тем 2.2 и 2.3 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.2 и 2.3 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

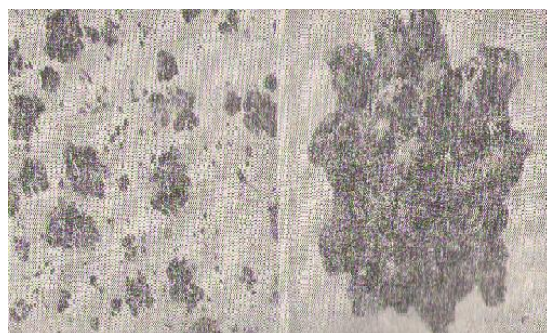
Преподаватель \_\_\_\_\_ А.В. Шелканова

### Вариант № 2

Содержание задания		Проверяемые знания и умения								
1. Расшифруйте марки сплавов черных металлов <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tbody> <tr> <td>• EX5K5</td> <td>• ШХ15</td> </tr> <tr> <td>• У13А</td> <td>• СЧ 45</td> </tr> <tr> <td>• 15ХСНД</td> <td>• БСт2пс</td> </tr> <tr> <td>• КЧ 60-3</td> <td>• 55</td> </tr> </tbody> </table>		• EX5K5	• ШХ15	• У13А	• СЧ 45	• 15ХСНД	• БСт2пс	• КЧ 60-3	• 55	У2, 33
• EX5K5	• ШХ15									
• У13А	• СЧ 45									
• 15ХСНД	• БСт2пс									
• КЧ 60-3	• 55									
2. Расшифруйте марки цветных сплавов										

• ЛМцА57-3-1	• БрОЦ10-2
• ЛМцОС58-2-2-2	• БрКН1-3
• ЛС59-1	• БрАЖС7-1,5-1,5
• Л80	• БрКМц3-1

3. Определите, к какому виду чугуна относятся данные фотографии микроструктур и опишите форму графита этого чугуна.



#### Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Максимальное время выполнения задания 40 минут.
3. Критерии оценки результата:

Контрольная работа оценивается по следующей схеме:

- «отлично» - теоретическое содержание тем 2.2 и 2.3 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.2 и 2.3 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание тем 2.2 и 2.3 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.2 и 2.3 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.В. Шелканова

Контрольная работа по теме 4.1. «Неорганические и органические вяжущие вещества»

<b>Вариант № 1</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опишите строительные материалы, относящиеся к воздушным вяжущим веществам.</li> <li>2. Типы строительной извести и способы её получения.</li> <li>3. Опишите метод исследования вязкости минеральных масел.</li> <li>4. Область применения и свойства портландцемента.</li> <li>5. Назначение и область применения битумов.</li> </ol>	У1, З1, З3
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 40 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- «отлично» - теоретическое содержание темы 3.3 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</li> <li>- «хорошо»- теоретическое содержание темы 3.3 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</li> <li>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 3.3 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</li> <li>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание темы 3.3 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</li> </ul> </li> </ol> <p style="text-align: right;">Преподаватель <u>А.В. Шелканова</u></p>	

<b>Вариант № 2</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опишите строительные материалы, относящиеся к гидравлическим вяжущим веществам.</li> <li>2. Классификация и область применения гипса.</li> <li>3. Технология производства портландцемента.</li> <li>4. Виды коррозии цементного камня и меры защиты.</li> <li>5. Назначение и область применения дегтя.</li> </ol>	У1, З1, З3
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 40 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- «отлично» - теоретическое содержание темы 3.3 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</li> </ul> </li> </ol>	

- «хорошо»- теоретическое содержание темы 3.3 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 3.3 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание темы 3.3 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.В. Шелканова

### **2.3 Материалы промежуточной аттестации**

Задания для оценки освоения знаний представляют экзамен по темам учебных семестров рабочей учебной программы дисциплины ОП.06 Строительные материалы и изделия.

3 семестр экзамен в виде теста. Тест содержит 17 вопросов, представлен в 20 вариантах, приложение А.

## Приложение А

### Материалы промежуточной аттестации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта – филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ УУИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО  
Цикловой комиссией  
общетехнических и электротехнических дисциплин  
протокол №\_\_ от «\_» мая 2023г.  
председатель ЦК

\_\_\_\_\_  
(подпись) И.И. Молчанова  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАННО

Зам. директора колледжа по УР  
\_\_\_\_\_  
И.А. Бочарова  
«\_» июня 2023г.

Пакет экзаменатора для оценки освоения умений и усвоения знаний  
по дисциплине ОП.06 Строительные материалы и изделия  
специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство  
2 курс, 3 семестр

Содержание задания	Оцениваемые умения и знания	Показатели оценки результата
1	2	3
Вопросы: 1. Общие сведения о металлах.	У1- определять вид и качество материалов и изделий;	определение вида и качества материалов и изделий;

<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Классификация металлов.</li> <li>3. Физические и химические свойства металлов.</li> <li>4. Механические и технологические свойства металлов.</li> <li>5. Механические испытания металлов.</li> <li>6. Диаграмма состояния «Железо-углерод».</li> <li>7. Микроструктура железоуглеродистых сплавов.</li> <li>8. Легированные стали. Свойства, область применения.</li> <li>9. Маркировка легированных сталей.</li> <li>10. Углеродистые стали. Свойства, область применения.</li> <li>11. Маркировка углеродистых сталей.</li> <li>12. Виды термической обработки сталей.</li> <li>13. Цветные металлы и сплавы.</li> <li>14. Маркировка цветных металлов и сплавов.</li> <li>15. Свойства и область применения цветных металлов.</li> <li>16. Основы литейного производства.</li> <li>17. Обработка металлов давлением.</li> <li>18. Сварка, резка, пайка.</li> <li>19. Обработка металлов резанием.</li> <li>20. Виды и назначение металлорежущих станков и инструментов.</li> <li>21. Химико-термическая обработка стали.</li> <li>22. Допуски и посадки.</li> <li>23. Виды коррозии металлов.</li> </ol>	<p>У2- производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования;</p> <p>31- основные свойства строительных материалов;</p> <p>32- методы измерения параметров и свойств строительных материалов;</p> <p>33- области применения материалов.</p>	<p>технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования;</p> <p>знание основных свойств строительных материалов;</p> <p>знание методов измерения параметров и свойств строительных материалов;</p> <p>знание областей применения материалов.</p>
---	---	---

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>24. Способы защиты от коррозии.</li><li>25. Твердые диэлектрики.</li><li>26. Жидкие диэлектрики.</li><li>27. Газообразные диэлектрики.</li><li>28. Проводниковые материалы.</li><li>29. Полупроводниковые материалы.</li><li>30. Магнитные материалы.</li><li>31. Кабельная продукция.</li><li>32. Понятие о полимерах.</li><li>33. Состав классификация и свойства резины.</li><li>34. Свойства древесины. Основные породы древесины.</li><li>35. Твердое топливо. Свойства, область применения.</li><li>36. Жидкое топливо. Свойства, область применения.</li><li>37. Минеральные масла. Получение, классификация и область применения.</li><li>38. Пластичные смазки. Получение, классификация и область применения.</li><li>39. Защитные покрытия. Классификация и применение.</li><li>40. Что цемент и вода образуют</li><li>41. Особотяжелыми бетоны, бетоны на пористых заполнителях.</li><li>42. Легкие бетоны. Вид специальных бетонов.</li><li>43. Изделия из железобетона, изготовленные на заводах и полигонах.</li><li>44. Виды горных пород.</li><li>45. Продукты дробления горных пород.</li></ol> |  |  |
|---|--|--|

46. Искусственные каменные материалы.		
47. Гипсовые материалы. Известь.		
48. Керамика методы изготовления и изделия.		
49. Глины их свойства и классификация.		

Условия выполнения задания:

1. Максимальное время выполнения задания 45 минут.
2. Студенты могут воспользоваться:

Наглядными пособиями, стендами, образцами техники и т.д.:

- Диаграммами состояния металлов.
- Макетами кристаллических решеток.
- Таблицей полей допуска.
- Таблицей Менделеева.

3. Критерии оценки:

«отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены.

«хорошо»- теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки.

«удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий не выполнено.

Преподаватель \_\_\_\_\_

А.В. Шелканова



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта – филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ УУИЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО ЦМК Общетехнических и электротехнических дисциплин протокол №__от« __» мая 2023г. _____ И.И. Молчанова</p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕН</b> Дисциплина: ОП.06 Строительные материалы и изделия Специальность 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство 2 курс, 3 семестр</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР _____ И.А. Бочарова «__» июня 2023 г</p>
<b>Билет 1</b>		
Содержание задания	Оцениваемые умения и знания	
<p>1. Каменный материал, получаемый в результате формования и твердения смеси песка, воды, цемента? а) керамика; б) бетон; в) силикатные материалы.</p> <p>2. Линия диаграммы железо-углерод АСD является? а) линией солидус; б) линией ликвидус; в) линией эвтектоидного превращения.</p> <p>3. Содержание углерода в стали У10 составляет? а) 1%; б) 0,1%; в) 0,01%.</p> <p>4. Горные породы, образующиеся в результате накопления, уплотнения и цементации растений и животных? а) изверженные; б) осадочные; в) видоизмененные.</p> <p>5. Керамика – это каменный материал, получаемый? а) без обжига; б) давлением; в) в процессе обжига.</p> <p>6. К лакокрасочным материалам относятся? а) масла; б) олифа; в) смола.</p> <p>7. Гипсовые материалы получают обработкой? а) обжигом; б) тепловой обработкой и помолом;</p>	<p>У1, У2, З1, З2, З3</p>	

- в) температурой и давлением.
8. К механическим свойствам металлов относится?
- а) прочность;
  - б) ковкость;
  - в) плотность.
9. К физическим свойствам металлов относится?
- а) пластичность;
  - б) жидкотекучесть;
  - в) температура плавления.
10. К органическим вязущим веществам относятся:
- а) нефть;
  - б) битум;
  - в) цемент.
11. Вещества, состоящие из высокомолекулярных соединений?
- а) мономеры;
  - б) полимеры;
  - в) вязущие.
12. К физическим свойствам дорожно-строительных материалов относятся?
- а) долговечность, морозостойкость, надежность;
  - б) прочность, упругость, пластичность.;
  - в) плотность, пористость, теплопроводность
13. Минеральная вата относится к материалам?
- а) органическим;
  - б) неорганическим.
14. Нагрев заготовки до температуры выше критической, выдержка и резкое охлаждение?
- а) отпуск;
  - б) закалка;
  - в) отжиг.
15. Латунь-это сплав на основе?
- а) меди;
  - б) титана;
  - в) алюминия.
16. К проводниковым материалам относится?
- а) медь;
  - б) бумага электротехническая;
  - в) кремний.
17. Токопроводящие жилы монтажных проводов изготавливают из?
- а) меди;
  - б) никеля;
  - в) молибдена.

## Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Максимальное время выполнения задания 40 минут.
3. Критерии оценки результата:

Тестовое задание оценивается по следующей схеме:

16-17 баллов – отлично;

14-15 баллов – хорошо;

12-13 баллов – удовлетворительно;

менее 12 баллов – неудовлетворительно.

- «отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.В. Шелканова

## Ответы

Вариант	Номера вопросов																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	б	б	а	б	в	б	б	а	в	б	б	в	б	б	а	а	а
2	а	б	б	в	а	а	в	б	а	а	б	а	в	а	б	б	а
3	в	в	б	в	б	в	а	в	в	а	в	в	б	б	а	б	а
4	а	б	а	а	в	а	а	а	б	а	в	а	а	б	б	а	в
5	б	б	а	б	в	б	б	а	б	б	а	б	б	в	в	а	б
6	в	а	в	а	б	в	б	б	б	в	в	в	в	б	а	а	б
7	а	в	в	в	в	а	а	в	б	а	а	а	а	а	б	в	а
8	б	а	б	а	в	а	б	б	б	а	б	б	б	а	в	б	а
9	в	а	б	б	б	а	в	б	б	в	в	в	а	б	в	б	б
10	а	б	б	в	в	а	а	б	а	а	а	а	в	б	а	а	в
11	а	в	а	б	а	б	б	б	б	а	в	в	а	б	а	б	а
12	б	в	б	в	а	б	в	б	б	а	в	в	б	б	а	б	а
13	а	б	а	а	в	а	б	в	б	в	а	б	в	б	а	б	в
14	а	а	в	б	а	б	в	б	а	а	б	а	а	в	б	в	в
15	в	а	б	в	а	а	а	б	б	б	а	б	б	в	в	б	а
16	б	б	б	б	а	в	б	а	б	б	в	в	в	а	а	а	б
17	а	б	в	в	а	в	в	б	б	а	б	а	в	а	б	в	а
18	а	б	а	б	а	а	а	б	б	б	б	в	а	б	в	в	б
19	б	б	в	б	а	в	а	в	б	в	в	а	б	б	в	а	а
20	а	в	а	а	б	а	в	б	б	а	а	в	в	а	б	а	а