

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края "Кропоткинский техникум технологий и  
железнодорожного транспорта"

**Комплект оценочных средств**  
**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**  
**в виде дифференцированного зачета**  
в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по модулю  
ОП. 04 «Материаловедение»  
23.01.09 МАШИНИСТ ЛОКОМОТИВА

г. Кропоткин, 2022г.

Рассмотрена педсоветом  
протокол № 1 от «31»августа 2022г.

Утверждаю  
И.о.директора ГБПОУ "КТТ и ЖТ"

\_\_\_\_\_/В.А.Шахбазян/

Рассмотрена  
на заседании МК строительных  
профессий и транспорта  
Протокол №1 от «31» августа 2022г

Председатель \_\_\_\_\_ С.П. Степанова

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета по дисциплине ОП. 04 «Материаловедение» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по профессии СПО 23.01.09 машинист локомотива и рабочей программой разработанной преподавателем Бабаковым Н.В., 2022г\_положения № 136 о периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, положения об учебно-программной документации, положения об оценочных средствах приказом директора техникума утвержденных приказом директора.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта

Разработчик Бабаков Н.В. \_\_\_\_\_ преподаватель ГБПОУ «КТТ и ЖТ»

#### **Рецензенты от работодателя:**

эксплуатационное  
локомотивное депо  
Кавказская

Заместитель  
начальника

\_\_\_\_\_ Тарасов Е.В.

Ремонтное локомотивное  
депо Тимашевск –  
Кавказская  
ООО «ТМХ-Сервис»

Заместитель  
начальника

\_\_\_\_\_ В.И. Крошка

## 1. Паспорт комплекта оценочных средств.

### 1.1. Область применения комплекта оценочных средств.

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций по ОП.04 материаловедение по профессии СПО 23.01.09 «Машинист локомотива», укрупнённая группа профессий 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта».

Таблица 1.

### 1.2. Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки результатов и их критериях, типах заданий и формах аттестации.

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критериев	Тип задания, номер задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Умение выбирать материалы для применения в производственной деятельности	Выполняет выбор: электроизоляционных нефтяных масел; лаков, эмалей, лакотканей, слоистых пластмасс, слюдяных, композиционных и электрокерамических материалов; металлокерамических, проводниковых, полупроводниковых, магнитных, магнитомягких и магнитотвёрдых материалов в соответствии с УДК 621.315 «Электроматериаловедение»	Практическое задание № 2 – 16; 18; 20 – 23.	Тестирование, дифференцированный зачёт
Умение составлять таблицы основных характеристик электрокерамических материалов	Составляет таблицы основных характеристик электротехнического фарфора, стеатита, асбеста и асбоцемента в соответствии с УДК 621.315 «Электроматериаловедение»	Практическое задание № 9	Тестирование, дифференцированный зачёт
Знание основных свойств обрабатываемых материалов	Называет основные свойства и характеристики электротехнических материалов: конденсаторного и	Практическое задание № 1 – 23	Тестирование, дифференцированный зачёт

	трансформаторного масел; лаков, эмалей, компаундов, бумаг, картонов, лакотканей, пластмасс, слюдяных материалов; электрокерамических, проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов в соответствии с УДК 621.315 «Электроматериаловедение»		
Знание свойств и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов	Называет основные свойства и области применения смазочных, электроизоляционных, композиционных, проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов в соответствии с УДК 621.315 «Электроматериаловедение»	Практическое задание № 2 – 23	Тестирование, дифференцированный зачёт
Знание видов и свойств смазочных и защитных материалов	Называет основные смазочные и защитные материалы в соответствии с УДК 629.423.1, приложение 5, карта смазки.	Практическое задание № 2	Тестирование, дифференцированный зачёт
Знание электрокерамических материалов, минеральных диэлектриков, припоев, клеев и флюсов	Называет основные электрокерамические материалы, минеральные диэлектрики, припой, клеи и флюсы в соответствии с УДК 621.315 «Электроматериаловедение»	Практическое задание № 7, 9	Тестирование, дифференцированный зачёт
Знание лакотканей, изоляционных лент, лакированных трубок и компаундов	Называет лакоткани, изоляционные ленты, лакированные трубки и компаунды в соответствии с УДК 621.315 «Электроматериаловедение»	Практическое задание № 4, 5	Тестирование, дифференцированный зачёт

## 2.Комплект оценочных средств.

### 2.1.Вопросы и задания для проведения текущего контроля.

#### 2.1.1.По теме 1.1. «Жидкие и твёрдые диэлектрики».

Вариант 1, вопросы.

- 1.Что такое разрушающее напряжение (при растяжении или сжатии)?
- 2.Как изменится электрическое сопротивление диэлектрика, если его нагреть?
- 3.Как изменятся потери энергии в диэлектрике при увеличении тангенса угла диэлектрических потерь материала?
- 4.Что такое нагревостойкость электроизоляционного материала?
- 5.Предельно допустимая температура нагрева электроизоляционного материала 180 градусов; назовите класс его нагревостойкости?
- 6.Что такое кислотное число трансформаторного масла?
- 7.Плотность трансформаторного масла?
- 8.Электрическая прочность трансформаторного масла?
- 9.Как очистить трансформаторное масло от кислот?
- 10.Применение пропиточных лаков?

Вариант 1, ответы.

- 1.Количество миллиграмм щёлочи КОН, необходимой для её нейтрализации в одном грамме материала.
- 2.Способность материала длительно выдерживать температуру его нагрева без повреждения.
- 3.Отношение разрушающего усилия к площади сечения образца материала, МПа.
- 4.Уменьшится.
- 5.Увеличатся.
6. 25 – 30 миллионов Вольт.
- 7.Ввести в материал 0,5% – 2% серной кислоты, а после его отстоя обработать щёлочью.
- 8.Для повышения электрической прочности и теплопроводности изоляции обмоток электрических машин и аппаратов.
9. «Н» (аш).
10. 895 килограмм/кубический метр.

Номера ответов на вопросы варианта № 1.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	3	4	5	2	9	1	10	6	7	8

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 2, вопросы.

- 1.Что такое разрушающее напряжение при статическом изгибе?
- 2.Что такое диэлектрическая проницаемость материала?

3. Как изменятся потери энергии в материале при уменьшении тангенса угла диэлектрических потерь этого материала?
4. Предельно допустимая температура нагрева материала 90 градусов; какой класс нагревостойкости этого материала?
5. Предельно допустимая температура нагрева изоляции 200 градусов; назовите класс нагревостойкости этого материала?
6. Что такое вязкость?
7. Плотность конденсаторного масла?
8. Электрическая прочность конденсаторного масла?
9. Где применяются электроизоляционные резины?
10. Для чего нужны покровные лаки?

Вариант 2, ответы.

1. 30 – 32 миллиона Вольт/метр.
2. Способность материала пропитывать волокнистую изоляцию.
3. 200.
4. Произведение 1,5 изгибающего момента на расстояние между опорами, поделённое на произведение ширины и толщины образца материала, МПа.
5. Способность материала (диэлектрика) образовывать электрическую ёмкость.
6. «У» (игрек).
7. Уменьшатся.
8. Для повышения влагостойкости и маслостойкости обмоток электрических машин и аппаратов.
9. 866 килограмм/кубический метр.
10. Для изоляции проводов и оболочек кабелей.

Номера ответов на вопросы варианта № 2.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	4	5	7	6	3	2	9	1	10	8

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 3, вопросы.

1. Что такое ударная вязкость?
2. Как изменится ёмкость конденсатора при увеличении диэлектрической проницаемости материала изоляции электродов (пластин)?
3. Что такое электрическая прочность?
4. Предельно допустимая температура нагрева изоляции 105 градусов; назовите класс нагревостойкости этого материала?
5. Предельно допустимая температура нагрева изоляции 220 градусов; назовите класс нагревостойкости этого материала?

6. Что такое водопоглощение?
7. Назовите температуру вспышки паров трансформаторного масла?
8. Какое масло трансформаторное или конденсаторное имеет более высокие электрические характеристики?
9. Что такое вулканизация сырой резины?
10. Где применяют клеящие лаки?

Вариант 3, ответы.

1. Тепловая обработка слоя изоляции на проводах.
2. Для образования неразъёмных соединений листочков слюды, керамики, пластмасс и др.
3. Способность изоляции (диэлектрика) противостоять проникновению воды в поры этого материала.
4. Отношение затраченной работы на разрушение образца материала к площади сечения образца, Джоуль/квадратный метр.
5. Увеличится.
6. Отношение величины пробивного электрического напряжения к толщине образца материала (изоляция), Вольт/метр.
7. «А».
8. 220.
9. 135.
10. Второе.

Номера ответов на вопросы варианта № 3.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	4	5	6	7	8	3	9	10	1	2

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 4, вопросы.

1. Что такое удельное электрическое сопротивление материала?
2. Как изменится ёмкость конденсатора при уменьшении диэлектрической проницаемости изоляции (диэлектрика) электродов (пластин)?
3. Что такое температура плавления материала?
4. Предельно допустимая температура изоляции (диэлектрика) 120 градусов; назовите класс нагревостойкости этой изоляции?
5. Предельно допустимая температура изоляции (диэлектрика) 250 градусов; назовите класс нагревостойкости этой изоляции?
6. Что такое тропическая стойкость изоляции (диэлектрика)?
7. Назовите температуру вспышки паров конденсаторного масла?
8. Назовите признаки старения трансформаторного масла?
9. Какая электрическая прочность у электроизоляционной резины?

10. Как классифицируются лаки по способу сушки?

Вариант 4, ответы.

1. Появление в материале воды, кислот, смол, снижение электрической прочности и др.

2. 250.

3. 20 – 45 миллионов Вольт/метр.

4. Отношение произведения сечения образца на его сопротивление к длине пути тока в образце, Ом/метр.

5. Уменьшится.

6. Превращение его в жидкое состояние.

7. Способность материала выдерживать температуру 45 – 55 градусов при её изменении на 40 и более градусов за сутки и влажности 90% – 95%.

8. Воздушная (холодная) и печная (горячая).

9. «Е».

10. 150.

Номера ответов на вопросы варианта № 4.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	4	5	6	9	2	7	10	1	3	8

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 5, вопросы.

1. Что такое температурный коэффициент удельного сопротивления?

2. От чего зависит ёмкость конденсатора?

3. Что такое температура размягчения?

4. Предельно допустимая температура изоляции (диэлектрика) 130 градусов; назовите класс нагревостойкости этой изоляции?

5. Что такое холодостойкость?

6. Где и для чего применяется трансформаторное масло?

7. Температура застывания трансформаторного и конденсаторного масла?

8. Как удаляют воду из трансформаторного масла?

9. Что такое лак?

10. Что такое электроизоляционные эмали?

Вариант 5, ответы.

1. Минус 45 градусов.

2. Для охлаждения активной части и для изоляции токоведущих от заземлённых частей электротехнических устройств.

3. Этот электроизоляционный материал (диэлектрик) нагревают до 100 градусов.

4. Это плёнообразующее вещество.
5. Она прямо пропорциональна диэлектрической проницаемости материала (изоляции) и площади одного электрода (пластины) и обратно пропорциональна толщине изоляции (диэлектрика), расположенной между электродами (пластинами).
6. «В» (бэ).
7. Чем ниже температура, при которой материал начинает растрескиваться, терять гибкость, а жидкие материалы превращаться в твёрдое тело, тем лучше этот параметр.
8. Это лаки с введёнными в них пигментами (окись цинка, железный сурик и др.).
9. Это такой параметр, который показывает, как изменяется сопротивление материала при изменении температуры этого материала.
10. При этом параметре материал приобретает вязко текучее состояние.

Номера ответов на вопросы варианта № 5.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	9	5	10	6	7	2	1	3	4	8

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 6, вопросы.

1. Как изменится электрическое сопротивление проводникового материала при его нагревании?
2. Что такое тангенс угла диэлектрических потерь?
3. Что такое теплостойкость?
4. Предельно допустимая температура нагрева материала 155 градусов; назовите класс нагревостойкости этого материала?
5. Что такое температура вспышки масла?
6. Где и для чего применяют конденсаторное масло?
7. Кислотное число трансформаторного и конденсаторного масел?
8. Как удаляют твёрдые примеси из трансформаторного масла и понижают его вязкость?
9. На какие группы делятся лаки?
10. Где используют электроизоляционные эмали?

Вариант 6, ответы.

1. Этот электроизоляционный материал пропускают через центрифугу в нагретом состоянии или пропускают его через фильтр-пресс тоже в нагретом состоянии.
2. 0,01 – 0,02 миллиграмма едкого калия КОН в одном грамме данного материала.

3. Для покрытия лобовых частей обмоток электрических машин и аппаратов с целью их защиты от влаги, масел и др.
4. Увеличится.
5. Пропиточные, покровные и клеящие.
6. Этот параметр позволяет определить потери энергии в материале при пропускании через него переменного тока.
7. Это есть стойкость материала к кратковременному его нагреву (изменяют температуру со скоростью 50 градусов в час и одновременно прикладывают к этому материалу изгибающий момент).
8. F (эф).
9. Этот параметр показывает, когда воспламеняются пары материала от открытого пламени.
10. Для изоляции пластин и увеличения ёмкости этого изделия.

Номера ответов на вопросы варианта № 6.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	4	6	7	8	9	10	2	1	5	3

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

2.1.2. По теме 1.2 «Твёрдые диэлектрики и пластмассы»; по теме 1.3 «Электрокерамические материалы, минеральные диэлектрики, припои, клеи и клеи»; по теме 2.1.1 «Проводниковая медь и бронзы».

Вариант 1, вопросы.

1. ГФ-92ХС, что это такое?
2. СВД, что это такое?
3. Область применения заливочных компаундов?
4. Что изготавливают из целлюлозы тощего помола?
5. Область применения микалентной бумаги?
6. Стеклолакоткани, что это такое?
7. Флогопит, что это такое?
8. Формовочный миканит, что это такое?
9. Область применения микафолия?
10. Область применения асбеста?

Вариант 1, ответы.

1. Стеклоянная бесщелочная электроизоляционная ткань, пропитанная лаком.
2. Природная калиево-магнезиальная слюда.
3. Для изготовления электроизоляционной гибкой слюдяной ленты.
4. Для изготовления трубок, которыми изолируют болты, шпильки, гильзы для пазовой изоляции обмоток электрических машин и др.

5. Электроизоляционная эмаль глифталевая горячей сушки.
6. Для изготовления электроизоляционных бумаг, картонов и др.
7. Электроизоляционная эмаль холодной сушки. Она образует покрытия серого цвета.
8. Заливка полостей в кабельных муфтах, воронках; заливка трансформаторов тока, дросселей и др.
9. Электроизоляционные рыхлые бумаги с малой механической прочностью; они хорошо пропитывают воду и другие жидкости.
10. Листовой материал, получаемый склеиванием листочков щепаной слюды (мусковита, флогопита или их смеси) глифталевыми или кремнийорганическими смолами.

Номера ответов на вопросы варианта № 1.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	5	7	8	9	3	1	2	10	4	6

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 2, вопросы.

1. ГФ-92ХС, что это такое?
2. КВД, что это такое?
3. Как ведут себя терморреактивные компаунды после отверждения и повторного их нагрева?
4. Назовите основные характеристики электроизоляционных бумаг?
5. Область применения крепированной бумаги?
6. Гетинакс, что это такое?
7. Фторфлогопит, что это такое?
8. Основные особенности формовочного миканита?
9. Микалента, что это такое?
10. Асбоцемент, что это такое?

Вариант 2, ответы.

1. Синтетическая (искусственная, не природная) слюда.
2. Листовой слоистый электроизоляционный материал; это пропитанные бакелитовыми лаками тонкие листы электроизоляционной бумаги и затем спрессованные.
3. Электроизоляционная эмаль глифталевая холодной сушки.
4. Электроизоляционная эмаль холодной сушки, образующая покрытия красно-коричневого цвета.
5. Неорганическая пластмасса, изготовленная на основе асбестового волокна и портландцемента.
6. Не размягчаются.

7. Плотность, разрушающее напряжение при растяжении и воздухопроницаемость.
8. Гибкость при комнатной температуре.
9. Для изоляции отводов и мест соединений токоведущих частей трансформаторов и других маслonaполненных электрических аппаратов.
10. Способность формоваться в нагретом состоянии и сохранять приданную ему форму.

Номера ответов на вопросы варианта № 2.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	3	4	6	7	9	2	1	10	8	5

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 3, вопросы.

1. БТ-987, что это такое?
2. Компаунды, что это такое?
3. Как ведут себя термопластичные компаунды после отверждения и повторного их нагрева?
4. Классификация электроизоляционных бумаг?
5. Область применения «воздушных» электроизоляционных картонов?
6. Текстолит, что это такое?
7. Миканит, что это такое?
8. Гибкий миканит, что это такое?
9. Область применения микалент?
10. Область применения асбоцемента?

Вариант 3, ответы.

1. Листовой электроизоляционный материал, полученный склеиванием листочков щепаной слюды (мусковита или флогопита) масляно-глифталевым, масляно-битумным или кремнийорганическим лаками, которые образуют гибкую плёнку.
2. Твёрдый или гибкий листовой электроизоляционный материал, полученный склеиванием листочков щепаной слюды клеящими смолами или лаками.
3. Для изготовления оснований, панелей, перегородок, дугогасительных камер электрических аппаратов и др.
4. Масляно-битумный лак.
5. Размягчаются (их можно повторно неоднократно применять).
6. Электроизоляционные составы, изготавливаемые из нескольких веществ (смол, битумов и др.).

7. Для работы на открытом воздухе в электроустановках, электрических аппаратах и др.

8. Кабельные, конденсаторные, пропиточные, намоточные, микалентные и крепированные.

9. Хлопчатобумажная ткань, пропитанная бакелитовыми лаками, а затем эта многослойная ткань спрессована.

10. Основная изоляция обмоток и стержней в электрических генераторах и электрических двигателях высокого напряжения.

Номера ответов на вопросы варианта № 3.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	4	6	5	8	7	9	2	1	10	3

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 4, вопросы.

1. ЭП-91, что это такое?

2. Как с течением времени изменяют состояние компаунды?

3. Классификация компаундов по способу отверждения?

4. Назначение конденсаторной бумаги?

5. Область применения «масляных» компаундов?

6. Стеклотекстолит, что это такое?

7. Коллекторный миканит, что это такое?

8. Область применения гибкого миканита?

9. Область применения электротехнического фарфора?

10. Природная медь, что это такое?

Вариант 4, ответы.

1. Листовой твёрдый электроизоляционный материал, получаемый склеиванием листочков щепаной слюды (флогопита) шеллачной или глифталевой смолой.

2. Применяется для изоляции электродов (пластин) и увеличения электрической ёмкости конденсаторов.

3. Металл красно-оранжевого цвета.

4. Для работы в масляно наполненных электротехнических установках и аппаратах.

5. Эпоксидная электроизоляционная эмаль с нагревостойкостью 130 градусов (класс изоляции «В» (бэ)).

6. Холодного (на воздухе или при комнатной температуре) и горячего (печного).

7. В момент их применения они жидкие, но постепенно с течением времени они превращаются в монолитный твёрдый диэлектрик (изолятор).

8.Стеклопленочная (изготовленная из бесщелочного стекла) ткань, пропитанная бакелитовыми лаками.

9.Из него изготавливают пазовую, межвитковую и подбандажную изоляцию электрических машин и других электротехнических устройств.

10.Для изготовления электрических изоляторов электрических аппаратов и других электротехнических установок.

Номера ответов на вопросы варианта № 4.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	5	7	6	2	4	8	1	9	10	3

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 5, вопросы.

1. КО-936, что это такое?
- 2.Классификация электроизоляционных компаундов?
- 3.Сырьё для изготовления электроизоляционной бумаги и картонов?
- 4.Назначение пропиточной электроизоляционной бумаги?
- 5.Лакоткань, что это такое?
- 6.Намотанные изделия, что это такое?
- 7.Область применения коллекторного миканита?
- 8.Гибкий стекломиканит, что это такое?
- 9.Стеатит, что это такое?
- 10.Область применения меди?

Вариант 5, ответы.

- 1.Электроизоляционный материал, из которого изготавливают электрические изоляторы с повышенными механическими и электрическими характеристиками.
- 2.Из него изготавливают электроизоляционные прокладки для изоляции медных пластин коллекторов электрических машин.
- 3.Электроизоляционные бумажно-бакелитовые трубки и цилиндры для трансформаторов и других электротехнических устройств.
- 4.Электроизоляционная кремнийорганическая эмаль с нагревостойкостью 180 градусов (класс изоляции «Н» (аш)).
- 5.Электроизоляционный материал, оклеенный с двух сторон стеклотканью, изготовленной из бесщелочного стекла.
- 6.для изготовления проводов, проволоки круглого и прямоугольного (шины) сечений.
- 7.Пропиточные, заливочные и обмазочные.
- 8.Целлюлоза сульфатная жирного и тощего помола.
- 9.Для изготовления слоистой электроизоляционной пластмассы – гетинакса.

10.Ткань, пропитанная лаками.

Номера ответов на вопросы варианта № 5.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	4	7	8	9	10	3	2	5	1	6

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 6, вопросы.

1. СПД, что это такое?
- 2.Область применения электроизоляционных пропиточных компаундов?
- 3.Какие изделия изготовляют из целлюлозы жирного помола?
- 4.Области применения электроизоляционной намоточной бумаги?
- 5.Область применения электроизоляционных лакотканей?
- 6.Мусковит, что это такое?
- 7.Область применения прокладочного миканита?
- 8.Микафоллий, что это такое?
- 9.Асбест, что это такое?
- 10.Бронзы, что это такое?

Вариант 6, ответы.

- 1.Природный минерал – горный лён.
- 2.Рулонный или листовой электроизоляционный материал, изготовляемый наклейкой листочков щепаной слюды на телефонную бумагу?
- 3.Электроизоляционная эмаль горячей сушки при 105 градусах Цельсия.
- 4.Электроизоляционные бумаги, обладающие большой гибкостью и прочностью.
- 5.Для изготовления электроизоляционных трубок и цилиндров с целью их применения в трансформаторах, электрических аппаратах и других электротехнических установках.
- 6.Сплавы меди с оловом, алюминием, бериллием и с другими элементами.
- 7.Пропитка обмоток и катушек электрических машин и аппаратов с целью цементации их витков и защиты от влаги.
- 8.Для пазовой и межвитковой изоляции в низковольтных электрических машинах, трансформаторах и других электротехнических устройствах.
- 9.Для изготовления твёрдых электроизоляционных прокладок с целью их применения в электрических машинах, аппаратах и других электротехнических устройствах.
- 10.Природная калиевая слюда.

Номера ответов на вопросы варианта № 6.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Номера ответов	3	7	4	5	8	10	9	2	1	6
----------------	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

2.1.3. По разделу 2 «Проводниковые материалы и изделия».

Вариант 1, вопросы.

1. Литейная усадка бронзы в сравнении с чугуном и сталью?
2. Основные технологические свойства бронзы?
3. Примеры использования бронзы в электроизмерительных приборах?
4. Когда алюминий лучше сопротивляется коррозии?
5. Способ соединения алюминиевых проводов и токоведущих деталей друг с другом?
6. Основные области применения вольфрама?
7. Основные электрические характеристики материалов высокого сопротивления?
8. Наибольшая допустимая температура для изделий из нестабилизированного манганина?
9. Можно ли использовать константановую проволоку в высокоточных электроизмерительных приборах?
10. Как называются жаростойкие сплавы на основе хрома?

Вариант 1, ответы.

1. Минус 60 градусов Цельсия; при большей температуре начнут происходить необратимые изменения свойств материала.
2. При увеличении чистоты металла, с уменьшением количества примесей.
3. Как тугоплавкий материал он широко применяется в электротехническом производстве в качестве износостойкого материала для электрических контактов и деталей в электровакуумных приборах: нити накаливания ламп, электроды и др.
4. Нет нельзя, т.к. в паре с медью образуется большая термо-ЭДС.
5. Легко обрабатывается резанием, давлением и хорошо лётся.
6. Она почти в три раза меньше, что очень хорошо: вместо 1,5 – 2,5, всего 0,6 – 0,8.
7. Фехраль.
8. Горячей и холодной сваркой или пайкой, но с применением специальных припоев и флюсов.
9. Большое удельное сопротивление и малый температурный коэффициент удельного сопротивления.
10. Токопроводящие пружины, контактные упругие детали и др.

Номера ответов на вопросы варианта № 1.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	6	5	10	2	8	3	9	1	4	7

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 2, вопросы.

1. Как маркируют бронзы?
2. Применение бронзы в электротехническом производстве?
3. Алюминий – его основные свойства?
4. Из какого алюминия изготавливают электроды электролитических конденсаторов и алюминиевую фольгу в электротехнической промышленности?
5. Где, в основном, применяется листовый алюминий?
6. Способ получения вольфрама?
7. Применение в электротехническом производстве материалов высокого сопротивления?
8. Какие изделия изготавливаются в электротехническом производстве из марганца?
9. Максимально допустимая температура константановых изделий?
10. Основные электрические характеристики жаростойких материалов?

Вариант 2, ответы.

1. 500, но не выше.
2. Если у него примесей (железо, кремний, цинк, титан, медь) не более 0,005%.
3. Резисторы и потенциометры высоких классов точности.
4. Методом порошковой металлургии.
5. Термостабильные резисторы и другие изделия, электрическое сопротивление которых практически не зависит от температуры.
6. Большое удельное сопротивление и малый температурный коэффициент сопротивления.
7. Из него изготавливают экраны.
8. Из неё изготавливают пружинящие контакты, токопроводящие пружины и другие токопроводящие конструкционные детали.
9. Это второй после меди проводниковый материал высокой проводимости, но он в 3,3 раза легче неё.
10. Буквами **Бр**, за которыми следуют буквы и цифры, указывающие, какие легирующие элементы, и в каком количестве содержатся в данном сплаве.

Номера ответов на вопросы варианта № 2.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Номера ответов	10	8	9	2	7	4	5	3	1	6
----------------	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 3, вопросы.

1. Бр.010, что это такое?
- 2.Каким образом упрочняются бронзовые детали?
- 3.Коэффициент температурного расширения алюминия в сравнении с этим же показателем, но у меди?
- 4.Из алюминия марок А7Е и А5Е с примесями 0,3% и 0,5%, какие изделия изготавливают в электротехнической промышленности?
- 5.Какая максимально допустимая температура проводникового алюминия при его использовании на открытом воздухе?
- 6.Основные свойства вольфрама?
- 7.В электротехнической промышленности, какие изделия изготавливают из проводникового материала высокого сопротивления?
- 8.Манганин, что это такое?
- 9.Жаростойкие проводниковые материалы, что это такое?
10. Х15Н60, что это такое?

Вариант 3, ответы.

- 1.Нихром; у него: хрома 15% – 18% от общей массы сплава, никеля 55% - 81% от общей массы сплава, остальное – железо.
- 2.Высокая температура плавления, большая твёрдость и пластичность.
3. 300 градусов, но не более.
- 4.Это сплавы меди с никелем, а именно: манганин и константан.
- 5.Это сплавы на основе никеля, хрома и других компонентов.
- 6.Это сплав меди, никеля и марганца.
- 7.Он больше и это является его недостатком.
- 8.Проволоку для проводов.
- 9.Закалывают, а затем отпускают.
- 10.Бронза оловянная; у неё: олова 10% от общей массы, остальное – медь.

Номера ответов на вопросы варианта № 3.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	10	9	7	8	3	2	4	6	5	1

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 4, вопросы.

1. Бр. ОФ 6,5-0,15, что это такое?
2. Основные свойства бронзы?
3. Что защищает алюминий от окисления?
4. АМ, что это такое?
5. При какой температуре начинается окисление серебра?
6. Минимальный диаметр вольфрамовой проволоки?
7. Как увеличить удельное электрическое сопротивление манганина?
8. Константан, что это такое?
9. Жаростойкость, что это такое?
10. Х20Н80, что это такое?

Вариант 4, ответы.

1. Нихром; у него хрома 20% - 23% от общей массы, никеля 77% - 80% от общей массы, железа не более 1,5% от общей массы.
2. Это не окисляемость сплавов при высоких температурах.
3. Мягкая алюминиевая проволока и шины прямоугольного сечения.
4. Тонкая плёнка оксида на его поверхности.
5. Надо увеличить содержание марганца и уменьшить содержание меди в сплаве.
6. Это сплав меди, никеля и марганца, но меди и марганца у него меньше, чем у манганина.
7. Выше 200 градусов Цельсия.
8. 0,01 мм.
9. По электропроводности она уступает только меди, но превосходит её по механической прочности, упругости, сопротивлению истиранию и коррозионной стойкости.
10. Это оловянная бронза; у неё: олова 6% - 7% от общей массы, фосфора до 0,15% от общей массы, а остальное – медь.

Номера ответов на вопросы варианта № 4.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	10	9	4	3	7	8	5	6	2	1

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 5, вопросы.

1. Бр. А7, что это такое?
2. Применение бронзы на электрическом транспорте?
3. Почему у плохо зачищенных алюминиевых проводов большое переходное сопротивление?

4. АПТ, что это такое?
5. Технологические и электрические свойства серебра?
6. Температура окисления вольфрамовых изделий на открытом воздухе?
7. Основные достоинства манганиновых изделий?
8. Основная особенность константана?
9. Почему не окисляются жаростойкие сплавы при высоких температурах?
10. Как называется жаростойкий сплав на основе алюминия?

Вариант 5, ответы.

1. Провока полутвёрдая алюминиевая для проводов.
2. У них электрическое сопротивление мало зависит от температуры и малая термо-ЭДС в контакте с медью.
3. У него хорошая пластичность, наивысшая проводимость; проволока и фольга, изготовленная из него, достигает диаметра или толщины до 0,01 мм.
4. Это алюминиевая бронза; у неё: алюминия 6% - 8% от общей массы, остальное медь.
5. Хромаль.
6. У него электрическое сопротивление не изменяется при изменении температуры.
7. В электротехническом производстве из неё изготавливают контактные провода.
8. Из-за образующейся на их поверхности оксидной плёнки большой плотности, исключающей дальнейший доступ кислорода внутрь.
9. От 400 градусов Цельсия и выше.
10. Из-за тонкой плёнки оксида на их поверхности; надо хорошо зачищать и предохранять эти места.

Номера ответов на вопросы варианта № 5.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	4	7	10	1	3	9	2	6	8	5

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 6, вопросы.

1. Бр. Б-2, что это такое?
2. Применение бронзы в электромашиностроении?
3. Что произойдёт, если алюминиевый провод соединить с деталью или проводом из другого металла, а соединение увлажнить?
4. АТ, что это такое?
5. В каком виде, и для каких изделий применяют серебро в электротехническом производстве?
6. При какой температуре могут работать вольфрамовые детали в вакууме?

- 7.Какая наибольшая допустимая температура для изделий из стабилизированных сортов манганина?
- 8.Термо-ЭДС константана в паре с медью?
- 9.Как называется жаростойкий сплав на основе никеля?
10. Х13Ю4, что это такое?

Вариант 6, ответы.

- 1.Твёрдая алюминиевая проволока для проводов.
- 2.В сплавах с медью, никелем и кадмием для контактов в реле и других приборах на небольшие токи, а также в припоях ПСр10, ПСр25 и др.
3. Нихром.
- 4.Бериллевая бронза; у неё: бериллия 2% - 2,2% от общей массы, никеля 0,2% - 0,5% от общей массы, остальное – медь.
- 5.Из неё изготавливают пластины для коллекторов.
6. 200 градусов Цельсия; при большей температуре начинаются необратимые изменения сплава.
7. До 2000 градусов Цельсия.
- 8.Образуется гальваническая пара, и это место физически разрушится.
- 9.Фехраль; у него: хрома 12% - 15% от общей массы, никеля 0,6% от общей массы, остальное – железо.
- 10.Она очень большая; почти в 50 раз больше чем у манганина.

Номера ответов на вопросы варианта № 6.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	4	5	8	1	2	7	6	10	3	9

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

2.1.4.Тема 2.2. «Металлокерамические, электроугольные и кабельные изделия». Тема 2.1.4. «Жаростойкие проводниковые материалы».

Вариант 1, вопросы.

1. Х23Ю5Т, что это такое?
- 2.Исходные материалы для изготовления щёток электрических машин и электрических контактов электрических аппаратов?
- 3.Из какого материала изготавливают металлокерамические контакты на токи 30000 – 100000А?
- 4.Область применения графитных щёток?
- 5.Исходные материалы для изготовления металлографитных щёток?
- 6.Область применения электроугольных электродов?
- 7.Исходные материалы для изготовления обмоточных проводов?

8. Тип изоляции проводов марки ПЭВТЛ-1 и ПЭВТЛ-2?
9. Тип изоляции проводов марки ПЭТ-155?
10. Тип изоляции проводов марки ПНЭТ-имид?

Вариант 1, ответы.

1. Эмаль-лак на полиэфирной основе.
2. Порошки меди и графита, иногда с добавкой порошков олова и серебра.
3. Медь, алюминий, манганин, константан, нихром и др.
4. В электрических аппаратах большой мощности.
5. Масса из металлических порошков, в которую вводят порошок неметалла, например, графита.
6. При окружных скоростях коллекторов электрических машин 20 – 35 м/с.
7. Порошки меди и графита, 3% - 5% от общей массы, но в сплаве должно быть наличие пор 10% - 15% объёма материала.
8. Эмаль-лаковая на полиимидной нагревостойкой основе, обладающей высокими электрическими свойствами.
9. Хромаль; у него: хрома 23% – 28% от общей массы материала, никеля не более 0,6% от общей массы материала, алюминия 5% - 5,8% от общей массы материала, остальное – железо.
10. Полиуретановые термопластичные эмаль – лаки.

Номера ответов на вопросы варианта № 1.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	9	5	7	6	2	4	3	10	1	8

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 2, вопросы.

1. Область применения жаростойких сплавов в электротехнической промышленности?
2. Когда целесообразно применение методов порошковой металлургии?
3. Какова пористость металлокерамических контактов на небольшие токи?
4. Исходные материалы для изготовления графитных щёток?
5. Основные характеристики металлографитных щёток?
6. Основные характеристики электроугольных электродов?
7. Виды изоляции обмоточных проводов?
8. Область применения проводов ПЭВТЛ-1 и ПЭВТЛ-2 в электротехнической промышленности?
9. Основная особенность проводов ПЭТМ?
10. Тип изоляции проводов ПЭЖБ?

Вариант 2, ответы.

- 1.Изготовление обмоток электрических машин и аппаратов малой мощности.
- 2.Они стойкие к электрической дуге, очень медленно окисляются, не горят и не плавятся до температуры 3800 градусов Цельсия.
- 3.Эмалевая, плёночная, волокнистая, эмалево-волокнистая.
- 4.Удельное электрическое сопротивление 0,04 – 0,3мкОм.м, а с пониженным содержанием меди = 5 – 28мкОм.м.
- 5.Не более 2% - 5% от общего объёма материала.
- 6.Для изготовления проволоки и лент для электронагревательных приборов, а также для реостатов и резисторов.
- 7.Повышенная механическая прочность.
- 8.Если нельзя получить изделие из особо тугоплавких металлов, из сплавов особо чистых металлов и из сплавов металлов с неметаллами.
- 9.Стеклоэмаль.
- 10.Натуральный графит.

Номера ответов на вопросы варианта № 2.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	6	8	5	10	4	2	3	1	7	9

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 3, вопросы.

- 1.Металлокерамические материалы и изделия, что это такое?
- 2.Главное преимущество порошковой металлургии?
- 3.Электроугольные материалы, что это такое?
- 4.Основные характеристики графитных щёток?
- 5.Область применения металлографитных щёток?
- 6.Область применения электроугольных контактных деталей?
- 7.Эмалевая изоляция, что это такое?
- 8.Особенность проводов ПЭВТЛ-1 и ПЭВТЛ-2?
- 9.Нагревостойкость проводов ПЭТ-200?
- 10.Нагревостойкость проводов ПЭЖБ?

Вариант 3, ответы.

- 1.Это щётки для электрических машин, контактные детали, электроосветительные угли и др.
- 2.Мягкие, не вызывают шум и удельное электрическое сопротивление у них 70 – 170мкОм.м
- 3.Их получают прессованием из металлических порошков с последующим их спеканием при температуре 1000 – 1400 градусов Цельсия.
- 4.Гибкое лаковое покрытие проводов.

- 5.Получение изделий точно заданных размеров без последующей механической обработки и резкое сокращение отхода металла.
- 6.При окружных скоростях коллектора электрических машин 30 – 40м/с.
- 7.Возможность лужения и пайки без предварительной зачистки изоляции так как расплавленная изоляция заменяет флюс, кроме того обеспечивается применение оловянно-свинцовых припоев.
- 8.На электровозах, троллейбусах и других токосъёмных устройствах.
9. 300 градусов Цельсия, а кратковременно до 600 градусов.
10. 180 – 200 градусов Цельсия.

Номера ответов на вопросы варианта № 3.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	3	5	1	2	6	8	4	7	10	9

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 4, вопросы.

- 1.Сколько различных металлов входит в порошкообразные массы – исходные материалы для изготовления металлокерамических изделий (материалов)?
- 2.Достоинства металлокерамических электрических контактов?
- 3.Из каких материалов изготавливают электроугольные изделия?
- 4.Исходные материалы для изготовления угольно-графитных щёток?
- 5.Исходные материалы для изготовления электрографитированных щёток?
- 6.Исходные материалы для изготовления контактных деталей?
- 7.Основные типы обмоточных проводов?
- 8.Нагревостойкость проводов типа ПЭТВ?
- 9.Тип изоляции проводов типа ПЭТ-200?
- 10.Область применения медных и алюминиевых жил, изолированных кабельной бумагой?

Вариант 4, ответы.

- 1.Кокс, сажа, графит и связующие смолы.
- 2.Электроугольные и медно-графитные массы.
- 3.Связующие смолы, сажа, графит, кокс.
- 4.Из порошков графита, кокса, сажи, антрацита с вводом металлических порошков: медный, свинцовый, оловянный и др., а также связующих веществ: каменноугольные, бакелитовые, кремнийорганические и другие смолы.
- 5.Не менее двух, причём один из них должен обладать более высокой температурой плавления.
- 6.Большая износостойкость, не боятся больших сил сжатия и стойки к электрической коррозии.

7. Для обмоток и катушек масляных трансформаторов.
8. На основе полиимидов.
9. Класс «В», 130 градусов.
10. ПЭВ-1, ПЭВ-2, ПЭМ-1, ПЭМ-2: буква «М» означает то, что эти провода применяют в маслonaполненных электрических машинах и аппаратах.

Номера ответов на вопросы варианта № 4.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	5	6	4	3	1	2	10	9	8	7

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 5, вопросы.

1. Что происходит при высокотемпературной обработке (спекании) изделий из порошкообразной массы?
2. Какие металлические порошки применяют для изготовления металлокерамических электрических контактов для низкого напряжения?
3. Графитизация, что это такое?
4. Основные характеристики угольно-графитных щёток?
5. Область применения электрографитированных щёток?
6. Основная особенность электроугольных контактных деталей?
7. Нагревостойкость обмоточных проводов ПЭВ-1, ПЭВ-2, ПЭМ-1, ПЭМ-2?
8. Изоляция проводов ПЭТВ?
9. Основные характеристики проводов ПЭТ-200?
10. Тип изоляции проводов ПБД, АПБД, ПЛБД, АПЛБД, ПЛД, ПСД, АПСД, ПСДК?

Вариант 5, ответы.

1. Термическая обработка электроугольных изделий при температуре 2400 – 2800 градусов после их обжига.
2. Повышенная твёрдость, механическая прочность, абразивность и удельное электрическое сопротивление 100 – 300 мкОм.м.
3. Более легкоплавкие составляющие плавятся и заполняют поры между частицами тугоплавкого металла – получаются монолитные металлокерамические изделия.
4. Из серебра (примерно 85% от общей массы) и окиси кадмия (остальное).
5. Малое удельное электрическое сопротивление (0,02 – 0,05 мкОм.м).
6. При окружных скоростях коллектора электрических машин 40 – 90 м/с.
7. Волокнистая.
8. Высокие электрические и механические свойства.
9. Полиэфирный лак на основе лавсана.

10.Класс «А», 105 градусов.

Номера ответов на вопросы варианта № 5.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	3	4	1	2	6	5	10	9	8	7

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
Оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 6, вопросы.

- 1.Как получить пористые металлокерамические изделия – подшипники, фильтры и др.?
- 2.Порошки каких металлов применяют для изготовления сильноточных дугоразрывных металлокерамических электрических контактов?
- 3.Типы щёток для электрических машин?
- 4.Область применения угольно-графитных щёток?
- 5.Особенность электрографитированных щёток?
- 6.Назначение обмоточных проводов?
- 7.Нагревостойкость проводов ПЭВТЛ-1 и ПЭВТЛ-2?
- 8.Нагревостойкость проводов ПЭТ-155?
- 9.Нагревостойкость проводов ПНЭТ-имид?
- 10.Тип изоляции проводов ПЭЛБО, ПЭЛШО, ПЭТЛО, ПЭТКСОТ?

Вариант 6, ответы.

- 1.Эмалево-волокнистая.
- 2.Для изготовления катушек и обмоток электрических машин, аппаратов и приборов.
- 3.Удельное электрическое сопротивление 12 – 75мкОм.м.
4. 155 градусов, класс «F».
- 5.Графитные, угольно-графитные, металлографитные и электрографитированные.
- 6.Вольфрам: 40% - 50%, иногда до 70%; никель: 2% - 3%; остальное – медь.
7. 220 градусов Цельсия, класс 220.
- 8.При окружных скоростях коллектора электрических машин 10м/с – 30м/с.
9. 120 градусов Цельсия, класс «E».
- 10.Надо применить твёрдофазное спекание частиц порошков металлов, обладающих примерно одинаковой температурой плавления.

Номера ответов на вопросы варианта № 6.

Номера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

вопросов										
Номера ответов	10	6	5	8	3	2	9	4	7	1

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

2.1.5. Тема 1.3. «Электрокерамические материалы, минеральные диэлектрики, припой, клеи и флюсы». Тема 2.2.3. «Обмоточные и монтажные провода». Раздел 3. «Полупроводниковые и магнитные материалы».

Вариант 1, вопросы.

1. Назначение монтажных проводов и кабелей?
2. Полупроводниковые материалы, что это такое?
3. Основное свойство электронно-дырочного перехода полупроводникового прибора?
4. Магнитная проницаемость, что это такое?
5. Магнитомягкие материалы, что это такое?
6. Примеры магнитомягких материалов?
7. В марке железоникельалюминиевого сплава ЮНДК34Т5, что означает буква «Т»?
8. ПОС-90, что это такое?
9. Жидкие флюсы, что это такое?
10. Область применения БФ-6?

Вариант 1, ответы.

1. Для склеивания резин и тканей друг с другом, а также для приклеивания их к металлам и пластмассам.
2. Односторонняя проводимость электрического тока.
3. Они по электропроводности занимают в природе всех веществ место между проводниками и диэлектриками (изоляторами).
4. Они обладают малыми потерями электрической энергии на перемагничивание (их применяют в электротехнических устройствах, работающих на переменном токе).
5. Она определяет способность материала к намагничиванию (способность усиливать или ослаблять магнитные поля).
6. Водный раствор хлористого цинка; спиртовой раствор канифоли; и др.
7. Припой оловянно-свинцовый (в нём олова 90%, а остальное свинец).
8. Титан, его 5%.
9. Пермаллой, альсиферы, холоднокатаные и горячекатаные электротехнические стали.
10. Для всевозможных соединений в электротехнических устройствах.

Номера ответов на вопросы варианта № 1.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	10	3	2	5	4	9	8	7	6	1

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 2, вопросы.

- 1.Материал токопроводящих жил монтажных проводов и кабелей?
- 2.Электропроводность чистых полупроводников?
- 3.Как подключить напряжение внешнего источника питания к диоду, чтобы «р-п» переход пропустил через себя прямой рабочий ток?
- 4.Температура нагрева, при которой ферромагнитный материал теряет магнитные свойства?
- 5.Область применения магнитомягких материалов?
- 6.Примеры магнитотвёрдых материалов?
- 7.Что означает в марке железоникельалюминиевого сплава ЮН13ДК24С буква «С»?
- 8.ПОСК 50-18, что это такое?
- 9.Полужидкие флюсы, что это такое?
- 10.Особенность БФ-4?

Вариант 2, ответы.

- 1.Мартенситные высокоуглеродистые стали, железоникельалюминиевые сплавы и нековкие металлокерамические составы.
- 2.Из них изготавливают магнитопроводы электрических машин, аппаратов и приборов.
- 3.Припой; олова 50%, кадмия 18%, остальное свинец.
- 4.Углерод; его там до 1%.
- 5.Электронная и дырочная, причём одинаковая.
- 6.Медь; они лужёные, одно проволочные и многопроволочные.
- 7.Точка Кюри; например, у кобальта она равна 1131 градус Цельсия.
8. «Плюс» к выводу от кристалла с дырочной электропроводностью, а «минус» - к выводу от кристалла с электронной электропроводностью.
- 9.Клеевый шов обладает высокой сопротивляемостью вибрациям.
10. Пасты.

Номера ответов на вопросы варианта № 2.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	6	5	8	7	2	1	4	3	10	9

Критерии оценки.

Число	5	6	7	8	9	10
-------	---	---	---	---	---	----

правильных ответов	и менее					
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 3, вопросы.

- 1.Материал жил монтажных проводов высокой нагревостойкости (200 – 250 градусов Цельсия)?
2. «Дырка», что это такое?
- 3.Как подключить внешний источник питания к диоду, чтобы «*p-n*» переход не пропустил через себя рабочий ток?
- 4.Насыщение ферромагнитного материала, что это такое?
- 5.Магнитотвёрдые материалы, что это такое?
- 6.Что означает в марке сплава ЮНД буква «Ю»?
- 7.Припой, что это такое?
- 8.ПМЦ-54, ПМЦ-48, что это такое?
- 9.Вяжущие составы, что это такое?
- 10.Как применить прутковый эпоксидный клей по его назначению?

Вариант 3, ответы.

- 1.Алюминий; его там до 1%.
- 2.Связующее вещество, применяемое при пайке металлических деталей.
- 3.Натереть им нагретые поверхности соединяемых деталей.
- 4.Гестообразные текучие массы, затвердевающие с течением времени.
- 5.Припой тугоплавкие, твёрдые медно-цинковые.
- 6.Медные никелированные.
- 7.Вакантное место на внешней оболочке атома, покинутое электроном.
- 8.Вещества, у которых при их работе возникают большие потери электрической энергии на перемагничивание, при их работе на переменном токе?
- 9.Прекращение роста магнитной индукции в веществе при дальнейшем увеличении напряжённости (тока) магнитного поля.
10. «Минус» к выводу от кристалла с дырочной электропроводностью полупроводникового прибора, а «Плюс» - к выводу от кристалла с электронной электропроводностью.

#### Номера ответов на вопросы варианта № 3.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	6	7	10	9	8	1	2	5	4	3

#### Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 4, вопросы.

- 1.Изоляция монтажных проводов высокой нагревостойкости?
- 2.Название легирующих примесей для получения электронной электропроводности полупроводникового кристалла?
- 3.Полупроводниковые материалы, что это за вещества?
- 4.После намагничивания ферромагнитного материала до насыщения и последующего уменьшения напряжённости (силы тока) магнитного поля до нуля, что образуется?
- 5.Область применения магнитотвёрдых материалов?
- 6.Что означает в марке железоникельалюминиевого сплава ЮН13ДК24С буква «Н»?
- 7.Деление припоев?
- 8.ПСр-72, ПСр-70, ПСр-50, что это такое?
- 9.Область применения вяжущих составов?
- 10.Как применяют эпоксидный клей в виде порошков по основному его назначению?

Вариант 4, ответы.

- 1.Германий, кремний, селен, карбид кремния и др.
- 2.Никель; его там 13%.
- 3.Фторопласт или фторопластовая лента с оплёткой из стекловолокна.
- 4.Из них изготавливают, в основном, постоянные магниты.
- 5.Остаточная магнитная индукция данного вещества.
- 6.Донорные.
- 7.В основном для армирования изоляторов, т.е. крепление металлических деталей к фарфору или к стеатиту.
- 8.Наносят тонким слоем на предварительно нагретые поверхности соединяемых деталей до 100 – 120 градусов Цельсия.
- 9.Легкоплавкие, мягкие и тугоплавкие, твёрдые.
- 10.Припои твёрдые, тугоплавкие медно-серебряные.

Номера ответов на вопросы варианта № 4.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	3	6	1	5	4	2	9	10	7	8

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 5, вопросы.

1. Типы изоляции жил большинства марок монтажных проводов, предназначенных для работы в интервале температур от минус 50 до плюс 70 градусов Цельсия?
2. Название легирующих примесей для получения дырочной электропроводности полупроводникового кристалла?
3. Верхний предел температуры нагрева при работе полупроводниковых приборов на основе кремния?
4. Коэрцитивная сила, что это такое?
5. Название основных металлических магнитных материалов?
6. Что означает в марке железоникельалюминиевого сплава ЮНД8 буква «Д»?
7. Температура плавления мягких, легкоплавких припоев?
8. Флюсы, что это такое?
9. Клеи: БФ-2, БФ-4, БФ-6, что это такое?
10. Жидкие эпоксидные клеи, что это такое?

Вариант 5, ответы.

1. Железо, никель, кобальт и сплавы на их основе.
2. Медь; её там 8%.
3. До 500 градусов Цельсия.
4. Вещества для очистки поверхностей соединяемых деталей от оксидов и загрязнений, а также для защиты паяных швов от окисления.
5. Она гибкая, влагостойкая, полиэтиленовая или из поливинилхлоридного пластика.
6. Акцепторные.
7. 150 – 200 градусов Цельсия.
8. Величина напряжённости магнитного поля, необходимая для размагничивания ранее намагниченного ферромагнитного материала.
9. Стропообразные эпоксидные смолы ЭД-15, ЭД-16 и ЭД-20, обычно с введёнными в них отвердителями в количестве 15% - 20%; этот состав перемешивают и применяют в течение 2 – 6 часов.
10. Спиртовые растворы бутварно-фенольных смол.

Номера ответов на вопросы варианта № 5.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	5	6	7	8	1	2	3	4	10	9

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Вариант 6, вопросы.

1. Название пограничного слоя между областями типов «р» и «n» в полупроводниковом кристалле?

- 2.Верхний предел температуры нагрева при работе полупроводниковых приборов на основе германия?
- 3.Магнитные материалы, что это такое?
- 4.Деление магнитных материалов?
- 5.Неметаллические магнитные материалы, что это такое?
- 6.Что означает в марке железоникельалюминиевого сплава ЮНДК15 буква «К»?
- 7.Температура плавления твёрдых припоев?
- 8.Порошкообразные флюсы, что это такое?
- 9.Область применения БФ-2 и БФ-4?
- 10.Скорость схватывания портландцементов?

Вариант 6, ответы.

- 1.Ферриты.
- 2.Выше 500 градусов Цельсия.
- 3.Магнитомягкие и магнитотвёрдые.
- 4.Вещества, которые усиливают внешние магнитные поля.
- 5.Электронно-дырочный переход или запирающий слой.
- 6.Бура, борная кислота, канифоль и др.
7. 70 – 80 градусов Цельсия.
- 8.Кобальт; его там 15%.
- 9.Начало через 45 минут не раньше, а конец через 12 часов не позже.
- 10.Для соединения, склеивания металлов, пластмасс, стекла, керамики, слюды и древесины.

Номера ответов на вопросы варианта № 6.

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ответов	5	7	4	3	1	8	2	6	10	9

Критерии оценки.

Число правильных ответов	5 и менее	6	7	8	9	10
оценка	2	3	3 или 4	4	4 или 5	5

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт контроля оценочных средств»)	Отметка о выполнении
Умение выбирать материалы для применения в производственной	Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, устный опрос, тестирование	

деятельности		
Умение составлять таблицы основных характеристик электрокерамических материалов	Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, устный опрос, тестирование	
Знание основных свойств обрабатываемых материалов	Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, устный опрос, тестирование	
Знание свойств и областей применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов	Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, устный опрос, тестирование	
Знание видов и свойств смазочных и защитных материалов	Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, устный опрос, тестирование	
Знание электрокерамических материалов, минеральных диэлектриков, припоев, клеев и флюсов	Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, устный опрос, тестирование	
Знание лакотканей, изоляционных лент, лакированных трубок и компаундов	Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, устный опрос, тестирование	

### ***Раздел «Материаловедение»***

#### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Твёрдый раствор внедрения углерода в  $\alpha$ -железо с НВ 80-100

Варианты ответов:

- Цементит
- Аустенит
- Феррит
- Графит

#### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Углеродная качественная конструкционная сталь обозначается

Варианты ответов:

- МСт30
- 30
- Феррит
- Графит

***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Предельное содержание углерода в чугуне

Варианты ответов:

- 4,3%
- 5%
- 6,67%
- 5,5%

***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Углеродистая конструкционная сталь обыкновенного качества группы А обозначается

Варианты ответов:

- Ст2
- МСт2
- КСт2
- 20

***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Какие свойства металла относятся к технологическим

Варианты ответов:

- Плотность
- Свариваемость

- ✘ Пористость
- ✘ Укрывистость

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

В каком правильном агрегате выплавляют чугуны

Варианты ответов:

- ✘ Конверте
- ✘ Мартеновской печи
- ✓ Доменной печи
- ✘ Муфельной печи

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

какой процент углерода содержится в доэвтектоидной стали

Варианты ответов:

- ✓ до 0,8%
- ✘ от 0,8% до 2,14%
- ✘ от 4,3% до 6,67%
- ✘ от 2,14% до 4,3%

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Какая руда применяется для изготовления чугуна

Варианты ответов:

- ✓ Красный железняк
- ✘ Халькопирит
- ✘ Малахит
- ✘ Боксит

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

какие элементы входят в состав чугуна

Варианты ответов:

- Железо, никель
- Углерод
- Железо, углерод
- Медь, цинк

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Что называют бронзами

Варианты ответов:

- Сплавы из меди с никелем
- Сплавы из меди с цинком
- Сплавы из меди с никелем и цинком
- Все другие сплавы меди, за исключением никелем и цинка

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Баббиты

Варианты ответов:

- Это сплавы олова со свинцом, сурьмой
- Это сплавы алюминия с другими цветными металлами
- Это сплавы на основе меди
- Это сплавы на основе чугуна

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

В качестве антифрикционных металлов применяют сплавы

Варианты ответов:

- Бронзы и цинка
- Серый чугун
- Железо, кремний, медь, графит
- Металлокерамические сплавы

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Все конструкционные и инструментальные металлы и сплавы подвержены коррозии. Для защиты от коррозии применяют

Варианты ответов:

- металлические покрытия
- неметаллические покрытия
- химическая и электрохимическая защита
- Всё выше перечисленное и дополнительно ингибиторы коррозии

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Фторопласт 4-полимер у которого в формуле этилена в атоме

Варианты ответов:

- один атом фтора
- два атом фтора
- три атом фтора
- четыре атом фтора

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

гетинакс это

Варианты ответов:

- хлопчатобумажная ткань пропитана фенопластом

- ✘ стеклоткань пропитана фенопластом
- ✓ бумага пропитана фенопластом
- ✘ особоткань пропитана фенопластом

### ***Тема «Материаловедение»***

#### **Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Крнсистентные смазки получают введением в масло загустителей которые удерживаются в нем. Для букс локомотивов применяют

Варианты ответов:

- ✘ ЦИАТИМ 203
- ✓ Буксол
- ✘ ЦИАТИМ 221
- ✘ ЖТКЗ-65

### ***Тема «Материаловедение»***

#### **Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Для роликовых подшипников подвижного состава применяются

Варианты ответов:

- ✘ Кольцевая смазка (солидол)
- ✘ Натриевые смазки
- ✘ Натриево-кольцевые
- ✓ Литеевая

### ***Тема «Материаловедение»***

#### **Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

В моторно-осевые подшипники ТЭД подаются для смазывания

Варианты ответов:

- ✓ индустриальное масло
- ✘ компрессионное масло
- ✘ Трансформаторное масло

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Заковка стали сопровождается

Варианты ответов:

- нагревом до определенной температуры с последующим быстрым охлаждением
- нагревом до определенной температуры с последующим охлаждением на воздухе
- нагревом до определенной температуры с последующим охлаждением с печью

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Какие свойства должен иметь металл для того чтобы он хорошо обрабатывался литьём

Варианты ответов:

- Пластичность
- Жидкотекучестью
- Прочностью
- Технологичностью

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Какие элементы являются вредными примесями в чугунах

Варианты ответов:

- Сера и фосфор
- Медь, Вольфрам
- Кремний марганец
- Хром, Никель

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Назовите сталь, которая поставляется потребителем по химическому составу

Варианты ответов:

- Ст3
- БСт4кп
- У12А
- Р9

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

что такое Аустенит

Варианты ответов:

- Твердый раствор углерода в Fe
- Механическая смесь феррита и цементита
- Химическое соединение Fe<sub>3</sub>C
- Твердый раствор углерода в Fe

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Сталь с особыми свойствами выплавляют

Варианты ответов:

- в конвекторах
- в доменных печах
- в электропечах
- в муфельных печах

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Назовите сталь которая поставляется потребителями по механическими свойствами

Варианты ответов:

- Бст1кп
- ВСт3сп
- Ст1ст

✘ 14Г2

***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

При какой температуре и концентрации углерода образуется пермит

Варианты ответов:

✓ T=727C, C0,8%

✘ T=727C, C 4,3%

✘ T=727C, C 0,8%

✘ T=727C, C 6,67%

***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Сколько атомов в решётке гранцентрированного куба

Варианты ответов:

✘ 10

✘ 12

✘ 18

✓ 14

***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Способность металла в твёрдом состоянии иметь различное строение, а следовательно и свойства при различных температурах называется

Варианты ответов:

✘ Анизотропия

✘ Квазиизотропия

✓ Аллотропия

✘ Кристаллизация

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Какие свойства металлов относятся к механическим

Варианты ответов:

- Ковкость
- Электропроводность
- Пластичность
- свариваемость

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Назовите марку стали которая поставляется по химическому слставу

Варианты ответов:

- Ст3 кп
- Вст3 кп
- Бст3 кп
- Ст0 кп

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Предельное содержание углерода стали

Варианты ответов:

- 6,67%
- 2,14%
- 1,14%
- 0,8%

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Твердый раствор внедрения углерода в Fe (гамма - железо) с твердостью HB 160-200

Варианты ответов:

- Феррит
- Аустенит
- Цементит
- Графит

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Тонкая механическая смесь феррита с цементитом с содержанием  $C=0,8\%$ ,  $T=727C$  называется

Варианты ответов:

- Ледебурит
- Мартенсит
- Цементит
- Перлит

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Какие свойства должен иметь металл чтобы он хорошо обрабатывался давлением

Варианты ответов:

- Прочность
- Вязкость
- Пластичность
- Теплопроводность

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

При какой температуре и концентрации образуется ледебурит

Варианты ответов:

- $T=727 C$ ,  $C=0,8\%$

✓ T=1147 C, C-4,3%

✗ T=1147 C, C-0,8%

✗ T=727 C, C-6,67%

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Сколько атомов имеет гранецентрированный куб

Варианты ответов:

✗ 9

✗ 10

✓ 14

✗ 17

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Выберите из перечисленных правее, химическое соединение железа с углеродом

Варианты ответов:

✗ Феррит

✗ Аустенит

✓ Цементит

✗ Графит

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Свободные углероды твердостью НВ3 находится в структуре сплава в виде

Варианты ответов:

✗ Феррита

✗ Аустенита

✗ Цементита

✓ Графита

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

как называется сплав железа с углеродом с содержанием углерода 4,3%

Варианты ответов:

- Эвтектоидным
- Эвтектическим
- Заэвтектоидным
- Заэвтектическим

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Какие элементы считаются полезными в сталях

Варианты ответов:

- Сера, Фосфор
- Медь, Никель
- Кремний, Марганец
- Аллюминий кремний

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

В каком правильном агрегате выплавляют конструкционную углеродистую сталь обыкновенного качества

Варианты ответов:

- Мартеновской печи
- Электropечи
- Доменная печь
- Конвертор

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

С помощью какого прибора измеряют твердость металла

Варианты ответов:

- Разрывная машина
- прессы Бринеля и роквелла
- Маятниковый копер
- ПроцессТК

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Статистический метод испытания механических свойств металлов

Варианты ответов:

- Испытание на растяжение
- Испытание на ударную вязкость
- Испытание на усталость
- испытание на выносливость

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

При какой концентрации углерода образуется цементит

Варианты ответов:

- 4,3%
- 0,8%
- 6,67%
- 3,36%

### ***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Какое из правее перечисленных тел является амфорным

Варианты ответов:

- Слюда
- Стекло
- Олово
- Сахарный песок

***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Сколько атомов имеет объёмно центрированный куб

Варианты ответов:

- 9
- 10
- 14
- 17

***Тема «Материаловедение»***

**Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)**

Какой процент углерода в доэвтектической чугуна

Варианты ответов:

- 6,67%
- 5,4%
- 4,3%
- 3,6%

**Оборудование учебного кабинета:** плакаты и образцы материалов, а также изделия, применяемые на электроподвижном составе.

**Технические средства обучения:** компьютер (ноутбук), проектор и интерактивная доска, мультимедиа, интернет.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основные источники:

Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. 7-е изд. Ростов н/Д. Феникс. 2014. 395с.

Дополнительные источники:

1. Л.В. Журавлёва. Электроматериаловедение (4-е издание переработанное и дополненное), учебное пособие для НПО – М.: издательский центр «Академия», 2006г., 352с.

2. А.М. Адашкин, В.М. Зуев. Материаловедение (7-е издание стереотипное), учебное пособие для НПО – М.: издательский центр «Академия», 2010г., 288с.

3. В.Н. Заплатин и др. Основы материаловедения, учебное пособие для НПО – М.: издательский центр «Академия», 2007г., 256с.

4. А.Е. Зорохович, С.С. Крылов. Основы электротехники для локомотивных бригад, учебное пособие для НПО – М.: «Транспорт», 1980г., 400с.

5. Периодическая печать по материаловедению.

6. Интернет <http://pu-8-Kropotkin.ru/>

## Рецензия

комплекта оценочных средств по дисциплине

ОП. 04 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Комплект оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших учебную дисциплину по профессии 23.01.09 Машинист локомотива.

Комплект разработан на основании рабочей программы.

Содержит:

1. Паспорт комплекта оценочных средств: область применения и сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки результатов и их критериев, типах заданий, форме аттестации;
2. Комплект оценочных средств содержит задания для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Оценочные средства для промежуточной аттестации представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенных в представленный комплект, отвечают основным принципам формирования общих и профессиональных компетенций.

Комплект представляет собой в целом качественный продуманный материал, который структурирован в соответствии с содержанием рабочей программы.

Представленный комплект оценочных средств соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования. КОС позволяет развивать у студентов общие и профессиональные компетенции.

Разработанный и представленный для экспертизы комплект оценочных средств рекомендуется к использованию в учебном процессе.

Рецензент:

Эксплуатационное  
локомотивное депо  
Кавказская

зам. начальника

\_\_\_\_\_ Тарасов Е.В.

## Рецензия

комплекта оценочных средств по дисциплине

ОП. 04 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Комплект оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших учебную дисциплину по профессии 23.01.09 Машинист локомотива.

Комплект разработан на основании рабочей программы.

Содержит:

3. Паспорт комплекта оценочных средств: область применения и сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки результатов и их критериев, типах заданий, форме аттестации;
4. Комплект оценочных средств содержит задания для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Оценочные средства для промежуточной аттестации представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенных в представленный комплект, отвечают основным принципам формирования общих и профессиональных компетенций.

Комплект представляет собой в целом качественный продуманный материал, который структурирован в соответствии с содержанием рабочей программы.

Представленный комплект оценочных средств соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования. КОС позволяет развивать у студентов общие и профессиональные компетенции.

Разработанный и представленный для экспертизы комплект оценочных средств рекомендуется к использованию в учебном процессе.

Рецензент:

Ремонтное локомотивное      зам. начальника  
депо Тимашевск -  
Кавказская

\_\_\_\_\_ В.И. Крошка

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 327766045235508045123579633876966067016845890538

Владелец Шахбазян Вера Арамовна

Действителен с 27.09.2023 по 26.09.2024