**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**




# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## «ОПЦ.05 Материаловедение»

(код и наименование дисциплины)

| | |
|---|---|
| ё | **Среднее профессиональное образование** |
| Образовательная программа | **Программа подготовки специалистов среднего звена** |
| Специальность | **13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)** (базовая подготовка) |
| Квалификация выпускника | **техник** |
| Форма обучения | **заочная** |
| Год начала обучения | **2022** |

Чебоксары, 2021

Фонд оценочных средств предназначен для текущего контроля освоения учебной дисциплины ОПЦ.05 «Материаловедение» обучающимися по специальности: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Организация-разработчик: Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчики: Кузьмина Ольга Вячеславовна, кандидат химических наук

Рецензент(ы): Лавин Игорь Аронович, к.т.н., генеральный директор АО «Чувашэнергосетьремонт»

ФОС одобрен на заседании кафедры (протокол № 02, от 16.10. 2021года).

**Пояснительная записка**

Фонд оценочных средств по дисциплине ОПЦ.05 «Материаловедение» подготовлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2017г. №1216, а также с требованиями приказа Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

В соответствии с требованиями ФГОС фонды оценочных средств призваны способствовать оценке качества. Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств призваны оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции по результатам освоения учебных дисциплин и профессиональных модулей.

В соответствии с требованиями ФГОС Чебоксарским институтом (филиалом) Московского политехнического университета для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы подготовки специалистов среднего звена (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции.

В соответствии с Приказом Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» освоение образовательной программы среднего профессионального образования, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы, сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся определяются образовательной организацией самостоятельно.

# 1.ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Назначение:** Фонд оценочных средств предназначен для текущего контроля освоения учебной дисциплины ОПЦ.05 «Материаловедение» обучающимися по специальности: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

**Уровень подготовки:** базовый

**Форма контроля**: экзамен

**Умения, знания и компетенции, подлежащие проверке:**

| № | Наименование | Метод контроля Текущий контроль |
|---|---|---|
| **Компетенции** | | |
| ОК02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. |
| ПК2.3 | Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. |
| **Умения** | | |
| У1. | - определять задачи для поиска информации | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. |
| У2. | - определять необходимые источники информации | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. |
| У3. | - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. |
| У4. | - выделять наиболее значимое в перечне информации | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. |
| У5. | - оценивать практическую значимость результатов поиска | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. |
| У6. | - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. |
| У7. | - использовать современное программное обеспечение | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; |

| | | |
|---|---|---|
| | | тестирование. |
| У8. | - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. |
| У9. | - обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок. | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. |
| **Знания** | | |
| З1. | -номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. |
| З2. | - приемы структурирования информации | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. |
| З3. | - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. |
| З4. | - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. |
| З5. | - виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств | устный опрос; выполнение заданий, внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. |

## 2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

2.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, по дисциплине ОПЦ.05 «Материаловедение» на автомобильном транспорте, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций:

| Элемент дисциплины | Методы контроля | Проверяемые У, З, ОК |
|---|---|---|
| Тема 1.1. **Строение и свойства материалов** | Практическое занятие 1.1: устный опрос, выполнение задания, тестирование Самостоятельная работа 1.1. | У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9,З1, З2, З3, З4, З5, ОК02, ПК2.3 |
| Тема 1.2 **Основы теории сплавов** | Практическое занятие 1.2: устный опрос, выполнение задания, тестирование Самостоятельная работа 1.2. | У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9,З1, З2, З3, З4, З5, ОК02, ПК2.3 |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 1.3.<br>**Термическая и химико-термическая обработка металлов**<br>. | Практическое занятие 1.3: устный опрос, выполнение задания, тестирование<br>Самостоятельная работа 1.3. | У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9,З1, З2, З3, З4, З5,<br>ОК02, ПК2.3 |
| Тема 2.1.<br>**Конструкционные и инструментальные материалы** | Практическое занятие 2.1: устный опрос, выполнение задания, тестирование<br>Самостоятельная работа 2.1 | У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9,З1, З2, З3, З4, З5,<br>ОК02, ПК2.3 |
| Тема 2.2.<br>**Цветные металлы и сплавы** | Практическое занятие 2.2: устный опрос, выполнение задания, тестирование<br>Самостоятельная работа 2.2 | У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9,З1, З2, З3, З4, З5,<br>ОК02, ПК2.3 |
| Тема 2.3.<br>**Неметаллические материалы** | Практическое занятие 2.3: устный опрос, выполнение задания, тестирование<br>Самостоятельная работа 2.3 | У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9,З1, З2, З3, З4, З5,<br>ОК02, ПК2.3 |
| Тема 2.4. **Электротехнические материалы** | Практическое занятие 2.4: устный опрос, выполнение задания, тестирование<br>Самостоятельная работа 2.4. | У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9,З1, З2, З3, З4, З5,<br>ОК02, ПК2.3 |

## 2.2. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

### Практическое занятие по теме 1.1 Строение и свойства материалов

Проверяемые результаты обучения: У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9,З1, З2, З3, З4, З5,

Устный опрос:

1. Что изучает материаловедение?
2. Что называется структурой материалов?
3. Что такое кристаллическое строение?
4. Типы кристаллических решеток металлов
5. Что такое полиморфизм?
6. Какие свойства относят к механическим?
7. Какие свойства относятся к технологическим?

Выполнение заданий:

Практическая работа «Определение физических параметров металлических материалов»

Тестирование:

1. Свойство, заключающееся в способности вещества существовать в различных кристаллических модификациях, называется…

а). изоморфизмом
б). изомерией
в). полиморфизмом
г). анизотропией
2. Какой дефект является линейным?
а) дислокация
б) межузельный атом
в) вакансия
г) трещина
3. Сопротивление тела деформации в поверхностном слое при местном силовом контактном воздействии – это...
а) прочность
б) упругость
в) твердость
г) пластичность
4. Какие из перечисленных ниже свойств металлов являются механическими?
а) жидкотекучесть
б) теплопроводность
в) твердость.
5.Из указанных свойств металлов выберите те, которые являются технологическими:
а) жидкотекучесть, усадка, прокаливаемость
б) цвет, температура плавления, теплоемкость
в) прочность, ударная вязкость, выносливость
6.Из указанных свойств металлов и сплавов выберите те, которые не являются эксплуатационными:
а) плотность
б) износостойкость
в)хладностойкость
г) жаропрочность
д) антифрикционность.
7. Укажите свойство металлов, противоположное хрупкости.
а) ударная вязкость
б) пластичность
в) относительное удлинение
г) твердость
д) прочность.
8. Пластичность- это…
а) температура, при которой металл полностью переходит из твердого состояния в жидкое.
б) свойство металла или сплава сопротивляться разрушению под действием внешних сил (нагрузок).
в) способность металла, не разрушаясь, изменять форму под действием нагрузки и сохранять измененную форму после того, как нагрузка будет снята.

г) свойство металла, характеризующее способность его подвергаться обработке резанием.
д) способность металла или сплава в расплавленном состоянии заполнять литейную форму.
9. Твердость – это…
а) способность металла образовывать сварной шов, без трещин.
б) способность материала сопротивляться внедрению в него, более твердого тела (должны обладать металлорежущие инструменты: резцы, сверла, фрезы).
в) свойство тел проводить с той или иной скоростью тепло при нагревании.
г) явление разрушения при многократном действии нагрузки.
д) уменьшение объема или линейных размеров расплавленного металла или сплава при его охлаждении до комнатной температуры
10. Способность тела поглощать тепловую энергию при нагревании – это?
а) температура плавления;
б) теплопроводность;
в) теплоемкость;
г) плотность

Ключи к ответам:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | а | в | в | а | а | а | в | б | в |

Самостоятельная работа:

Работа с учебной литературой и конспектом для создания презентации на тему «Твердость металлов и способы её определения».

**Практическое занятие по теме 1.2 Основы теории сплавов**

Проверяемые результаты обучения: У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9,З1, З2, З3, З4, З5,

Устный опрос:

1. Что называется фазой состояния вещества?
2. Назовите основные физические свойства металлов.
3. Что называется кристаллизацией расплавов?
4. Что такое коррозия металлов?
5. Что называется сплавом?
6. Что называется эвтектикой?
7. Что такое ликвидус?
8. Что такое солидус?
9. Какой сплав называется чугуном?
10. Что такое сталь?
11. Что такое феррит и аустенит?
12. Что такое перлит и ледебурит?

Выполнение заданий:

Практическая работа «Построение диаграмм состояния двухкомпонентных систем»

Тестирование:

1. Определите формулу цементита:
а) FeC
б)$Fe_3C$
в) $Fe_2C$
2. Эвтектической смесью является…
а) ледебурит
б) перлит
в) цементит
г) аустенит
3. Аустенит- твердый раствор углерода в
а) α –Fe
б) β- Fe
в) γ –Fe
4.Эвтектика - это
а) механическая смесь 2-х твердых фаз,
б) химическое соединение
в) твердый раствор внедрения углерода в кристаллическую решетку
г) равновесная смесь 3-х фаз: двух твердых и одной жидкой
5. Линия ликвидус:
а) конец плавления
б) начало кристаллизации
в) а) и б)
6. Сталь - сплав железа с углеродом, где углерода меньше:
а) 0,08%;
б) 2,14%
в) 6,67%
г) 3,14 %
7. Эвтектоидные стали содержат углерода:
а) 0,08%
б) менее 0,08 %
в) более 0,08%
г) 3,14 %
8. Доэвтетоидные стали содержат углерода:
а) 0,08%
б) менее 0,08%
в) более 0,08%
9. Заэвтектические чугуны содержат углерода:
а) 4,3%
б) 2,14% - 4,3%
в) 4,3% - 6,67%

10. Какая фаза имеет низкую твердость и прочность?
а) аустенит
б) феррит
в) цементит
г) нет правильного ответа
11. Эвтектоид стали представляет собой смесь…
а) железа и цементита.
б) феррита и аустенита.
в) аустенита и перлита.
г) феррита и цементита.

Ключи к ответам:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | а | в | г | в | б | а | б | в | б | г |

Самостоятельная работа:
Работа с учебной литературой и конспектом для создания презентации на тему «Диаграммы с образованием химического соединения».

**Практическое занятие по теме 1.3 Термическая и химико-термическая обработка металлов**

Проверяемые результаты обучения: У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9,З1, З2, З3, З4, З5,

Устный опрос:
1. Что такое термическая обработка?
2. Перечислите основные виды термической обработки металлов?
3. Что такое отжиг?
4. Что такое закалка?
5. Для чего применяют отпуск?
6. Что такое мартенсит?
7. Что такое нормализация?
8. Для чего производится термическая обработка стали?
9. Что такое цементация?
10. Что такое азотирование?
11. Для чего применяют химико-термическую обработку?

Выполнение заданий:
Практическая работа «Подбор способов и режимов обработки металлов в зависимости от заданных условий»

Тестирование:
1. Какой вид ХТО относится к диффузионной металлизации?
а) цементация
б) азотирование

в) силицирование
г) цианирование
2. Сущность какого вида химико-термической обработки заключается в насыщении поверхностного слоя углеродом?
а) цианирование
б) цементация
в) улучшение
г) лужение
3. Цель отжига:
а) повышение твердости и прочности
б) получение равновесной структуры стали
в) повышение пластичности и ударной вязкости после закалки
г) нет правильного ответа
4. Как проводится отжиг стали:
а) заготовку нагревают и медленно охлаждают вместе с печью; б) заготовку нагревают и быстро охлаждают в воде или масле;
в) заготовку нагревают и охлаждают на воздухе;
5.Для чего применяют отпуск?
а) для увеличения твердости и прочности;
б) для уменьшения твердости и облегчения обработки;
в) для уменьшения хрупкости после закалки;
6. Процесс термообработки, заключающийся в нагреве стали до определённой температуры, выдержке и последующим медленном охлаждении вместе с печью, называется …
а) закалкой.
б) отпуском.
в) отжигом.
г) нормализацией.
7. Процесс термообработки, заключающийся в нагреве стали до температур, превышающих фазовые превращения, выдержке и последующим быстрым охлаждением называется …
а) закалкой.
б) отпуском.
в) отжигом
г) нормализацией.
8. Ковкий чугун получают после отжига …
а) белого чугуна.
б) серого чугуна.
в) высокопрочного чугуна.
г) специального чугуна
9. Как надо охлаждать сталь при закалке:
а) в воде; б) в масле; в) со скоростью, превышающей критическую;

Ключи к ответам:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | б | б | а | в | б | а | а | а |

Самостоятельная работа:

Работа с учебной литературой и конспектом для создания презентации на тему «Цементация, азотирование и цианирование стали».

**Практическое занятие по теме 2.1 Конструкционные и инструментальные материалы**

Проверяемые результаты обучения: У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9,З1, З2, З3, З4, З5,

Устный опрос:

1. По каким признакам производят общую классификацию сталей?
2. Какие свойства имеют высокоуглеродистые стали?
3. Как подразделяются стали по процентному содержанию углерода?
4. По каким признакам осуществляется классификация чугунов?
5. Чем обусловлены механические свойства высокопрочного чугуна?
6. По каким показателям чугуны имеют преимущества перед сталью?
7. С какой целью осуществляется легирование сталей?
8. Какие стали относятся к группе инструментальных?
9. Какие бывают примеси в сталях?
10. Как получают нержавеющую сталь?

Выполнение заданий:

Практическая работа «Расшифровка марок сталей и чугунов»

Тестирование:

1. Какую сталь применяют для изготовления режущего инструмента, работающего при высоких скоростях и силах резания:

а) 9ХС

б) Р6М5

в) У12

г) 70С2ХА

2. Какие легирующие элементы не повышают жаропрочность стали?

а) хром

б) титан

в) медь

г) кремний

3. Какой химический элемент, содержащийся в железоуглеродистых сплавах, является вредной примесью?

а) марганец;

б) сера;

в) углерод;

г) кремний;

д) молибден.
4. Определить, какая марка стали имеет следующий химический состав: 0,6% - C; 2% - Si; 1,2% - Cr; 0,1% - V.
а) 60С2ХФА
б) С2ХФ1А
в) 6С2Х2Ф
г) 60СХФ
5. Как маркируют углеродистые инструментальные стали:
а) числом, показывающим номер стали;
б) числом, показывающим содержание углерода в 0, 01%;
в) числом, показывающим содержание углерода в 0, 1%;
г) числом, показывающим содержание углерода в процентах
6. Как отличаются стали по степени раскисления?
а) кипящая, спокойная, полуспокойная
б) кислая, нейтральная
в) полукислая, кислая
г) раскисленная, недораскисленная
д) окисленная
7. Металлургическое качество стали определяется…
а) суммарным содержанием легирующих элементов.
б) содержанием вредных примесей – серы и фосфора.
в) содержанием вредных примесей – кремния и марганца.
г) содержанием углерода.

Ключи к ответам:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| б | в | б | а | в | а | б |

Самостоятельная работа:
Работа с учебной литературой и конспектом для создания презентации на тему «Влияние легирующих элементов на механические свойства сталей».

## Практическое занятие по теме 2.2 Цветные металлы и сплавы

Проверяемые результаты обучения: У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9,З1, З2, З3, З4, З5,

Устный опрос:
1. Какие металлы относятся к цветным металлам, чем они отличаются от черных?
2.Каким образом классифицируются алюминиевые сплавы?
3. Дайте характеристику технически чистого алюминия.
4. Какие сплавы называются латунью и бронзой?
5. Где применяются технически чистый магний?
6. Что такое припой? Назовите группы припоев.

7. Какие сплавы используют в качестве антифрикционных материалов?

Выполнение заданий:
Практическая работа «Расшифровка марок сплавов цветных металлов»

Тестирование:
1. Свойством, которым обладает медь, является…
а) хрупкость
б) низкое электросопротивление
в) плохая обрабатываемость
г) низкая стойкость к коррозии
2. Латунь – это сплав...
а) меди с оловом
б) меди с цинком
в) алюминия с кремнием
г) алюминия с магнием
3. Л 90 этот сплав состоит из:
а) 90% меди, 10% олова
б) 90% олова, 10% меди
в) 90% меди, 10% цинка
4. ЛО 90-1 сплав состоит из:
а) 90% меди, 1% цинка, 9% олова,
б) 90% цинка, 1% меди, 9% олова
в) 90% меди, 1% олова, 9% цинка
5. Баббит – это антифрикционный сплав на основе:
а) олова и свинца
б) цинка и никеля
в) меди и алюминия
6. Дуралюмины превосходят чистый алюминий по…
а) прочности.
б) коррозионной стойкости.
в) теплопроводности.
г) электропроводности.
7. БрАЖМц 10-3-1,5 состоит из
а) 10% -Mn, 3%- Fe, 1,5%-Al, 81,5%-Cu
б) 10% -Al, 3%- Fe, 1,5%-Mn, 81,5%-Cu
в) 10% -Fe, 3%- Al, 1,5%-Mn, 81,5%-Cu
8. Какой сплав называют силумином?
а) Сплав алюминия с кремнием
б) Сплав меди с кремнием
в)- Сплав олова с цинком
г) Сплав алюминия с железом
д) Сплав алюминия с медью

Ключи к ответам:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | б | в | в | а | а | б | а |

Самостоятельная работа:

Работа с учебной литературой и конспектом для создания презентации на тему «Материалы с высокой электрической проводимостью и высоким электрическим сопротивлением».

**Практическое занятие по теме 2.3 Неметаллические материалы**

Проверяемые результаты обучения: У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9,З1, З2, З3, З4, З5,

Устный опрос:

1. Что такое полимеры?
2. Перечислите основные свойства пластмасс.
3. Какие основные свойства у термопластичных полимеров?
4. Как получают резиновые материалы?
5. Перечислите свойства резиновых материалов
6. Что понимают под керамикой?
7. Что такое неорганическое(минеральное) стекло?
8. Какие материалы называют композиционными?

Выполнение заданий:

Составить таблицу: «Полимерные материалы, применяемые в электротехнике»

Тестирование:

1.Полимеры, необратимо затвердевающие в результате протекания химических реакций, называются…

а) термореактивными
б) полярными
в) термопластичными
г) гетероцепными

2. Термопластичные полимеры имеют структуру…

а) сетчатую.
б) линейную.
в) фибриллярную.
г) сферолитную.

3. Композиционный материал, упрочненный двухмерными наполнителями, относится к…

а) волокнистым.
б) дисперсно-упрочненным.
в) композиционные материалы не упрочняют двухмерными наполнителями.

г) слоистым.
4. Вулканизаторы вводят в состав резин для…
а) замедления процесса старения.
б) облегчения процесса переработки резиновой смеси.
в) снижения стоимости.
г) формирования сетчатой структуры.
5. Стабилизаторы (антиоксиданты) вводят в состав резин для…
а) облегчения процесса переработки резиновой смеси.
б) формирования сетчатой структуры.
в) замедления процесса старения.
г) снижения стоимости.
6. Физическое состояние, в котором полимер способен к большим (сотни процентов) обратимым деформациям, называется…
а) высокоэластическим.
б) вязкотекучим.
в) стеклообразным.
г) кристаллическим.
7. При вулканизации каучуков используется…
а) сажа.
б) мел.
в) каолин.
г) сера.
8. Как называется вещества, защищающие древесину от возгорания?
а) антипирены;
б) антисептики;
в) инсектициды;
г) гидрофобизаторы.
9. Какое внутренне строение стекла?
а) аморфное
б) кристаллическое
в) зернистое
10. Что является основным исходным сырьём в производстве керамики?
а) стекло;
б) цемент;
в) глина;
г) гипс.

Ключи к ответам:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| а | б | г | г | в | а | г | а | а | в |

Самостоятельная работа:

Работа с учебной литературой и конспектом для создания презентации на тему «Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение».

**Практическое занятие по теме 2.4 Электротехнические материалы**

Проверяемые результаты обучения: У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, З1, З2, З3, З4, З5,

Устный опрос:

1. Как подразделяются электротехнические материалы?
2. Какие материалы называют диэлектрическими?
3. Что относится к электроизоляционным материалам?
4. Где применяют минеральные изоляционные масла?
5. Перечислите основные свойства изоляционных материалов
6. Какие материалы являются проводниками?
7. Какие основные свойства полупроводниковых материалов?
8. Какие материалы относятся к сверхпроводникам?

Выполнение заданий:

Составить таблицу «Сравнительная характеристика свойств диэлектриков, проводников и полупроводников»

Тестирование:

1. К простым полупроводниковым элементам относятся…

а) Ge и Si.
б) Al и B.
в) Ag и Au.
г) C и F.

2. Высоким удельным электрическим сопротивлением обладает…

а) чистые металлы.
б) проводники.
в) диэлектрики.
г) проводники.

3. Что такое электрический ток в металлических проводниках?

а) беспорядочное движение заряженных частиц
б) движение атомов и молекул.
в) движение электронов.
г) направленное движение свободных электронов.+
д) движение ионов.

4. Для электротехнических резин характерны:

а) высокая пластичность, низкая коррозионная стойкость;
б) высокая прочность, высокая теплостойкость;
в) высокая теплопроводность, высокая плотность;
г) высокая эластичность, хорошие электроизоляционные свойства.

5.Укажите основные электрические характеристики материалов:

а) температурный коэффициент удельного сопротивления, диэлектрическая проницаемость, удельное электрическое сопротивление, тангенс угла диэлектрических потерь, электрическая прочность;

б). тангенс угла диэлектрических потерь, удельное электрическое сопротивление;
в) диэлектрическая проницаемость;
г) температурный коэффициент линейного расширения удельное сопротивление.

Ключи к ответам:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| а | в | г | г | а |

Самостоятельная работа:

Работа с учебной литературой и конспектом для создания презентации на тему «Полупроводниковые материалы».

## 3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

**Критерии оценки умений выполнения практических заданий:**

| Критерий | Оценка |
|---|---|
| обучающийся ясно изложил условие задания, решение обосновал | Отлично |
| обучающийся ясно изложил условие задания, но в обосновании решения имеются сомнения; | Хорошо |
| обучающийся изложил решение задания, но обосновал его формулировками обыденного мышления; | Удовлетворительно |
| обучающийся не уяснил условие задания, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме). | Неудовлетворительно |

**Критерии оценки знаний путем опроса:**

| Критерий | Оценка |
|---|---|
| выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине | Неудовлетворительно |
| выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но | Удовлетворительно |

| | |
|---|---|
| обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы. | |
| выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. | Хорошо |
| выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. | Отлично |

**Критерии оценки результатов тестирования:**

| Критерий | Оценка |
|---|---|
| Не менее 80% правильных ответов | **5** |
| 65-79% правильных ответов | **4** |
| 50-64% правильных ответов | **3** |

**Критерии оценки самостоятельной работы:**

| Критерий | Оценка |
|---|---|
| Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер | Отлично |
| Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера | Хорошо |
| Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. | Удовлетворительно |
| Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы | Неудовлетворительно |