Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Южно-Уральский государственный технический колледж»

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

для специальности

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

(базовая подготовка)

Челябинск, 2021

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Контрольно-измерительные материалы составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и рабочей программой учебной дисциплины, а также в соответствии с требованиями работодателей. | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией  протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.  Председатель ПЦК  Чиняева С.А*.* | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Ю.Каршакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. |

## Составитель: ВасиленкоИ.Н. – преподаватель Южно-Уральского государственного технического колледжа.

**СОСТАВ КОМПЛЕКТА**

1. Паспорт комплекта оценочных (контрольно-измерительных) материалов
   1. Область применения
   2. Описание процедуры оценки и системы оценивания
      1. Текущий контроль
      2. Промежуточная аттестация

2. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для текущего контроля

3. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации

1. ***ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ) МАТЕРИАЛОВ***
   1. ***Область применения***

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП06 «Материаловедение» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить уровень сформированности элементов следующих общих и профессиональных компетенций:

- ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

- ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

- ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

- ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

- ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

- ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

- ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

- ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

- ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

- ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники;

- ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

- ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

- ПК 4.3. Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие освоенные умения:

* *определять свойства конструкционных и электротехнических материалов, по маркировке, внешнему виду;*
* *выбирать конструкционные и электротехнические материалы по их назначению и условиям эксплуатации;*

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие усвоенные знания:

* *строение и способы обработки металлов и сплавов;*
* *классификация характеристик материалов и методы их испытаний;*
* *классификация, основные виды, и способы обработки электротехнических материалов;*
* *основные свойства и применение электротехнических материалов;*
* *принципы выбора материалов для конкретных целей.*
  1. ***ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ И СИСТЕМЫ***

***ОЦЕНИВАНИЯ ПО РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ***

Общие положения об организации оценки

Система оценивания по программе учебной дисциплины включает в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию (итоговую аттестацию по УД). Текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с действующим в колледже нормативным локальным актом – Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж», обучающихся по ФГОС по ТОП-50 и актуализированным ФГОС СПО.

* + 1. ***Текущий контроль***

Текущий контроль по учебной дисциплине «Материаловедение» включает: устные и письменные опросы, тестирование, выполнение практических работ. Текущий контроль проводится системно с целью получения своевременной и достоверной информации об уровне освоения программного содержания и при необходимости своевременных корректив реализации программы.

Оценивание осуществляется по пятибалльной шкале.

Формы и методы текущего контроля:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Освоенные умения,**  **усвоенные знания** | **Формы и средства контроля** | | |
| ***Освоенные умения:*** | | | |
| У1. Определять свойства конструкционных и электротехнических материалов, по маркировке, внешнему виду | Тесты №2, 7, 8.  Практические работы №1-5 | | |
| У2. Выбирать конструкционные и электротехнические материалы по их назначению и условиям эксплуатации | Тест № 9  Практические работы №1-5 | | |
| **Усвоенные знания:** | | | |
| З1.Строение и способы обработки металлов и сплавов | Тесты №4; 5  Практические работы № 1, 2 | | |
| З2. Классификация характеристик материалов и методы их испытаний | Тесты № 2, 7, 8.  Практические работы № 1-5 | | |
| З3. Классификация, основные виды, и способы обработки электротехнических материалов | Тест №3 | | |
| **Освоенные умения,**  **усвоенные знания** | | **Формы и средства контроля** |
| З4.Основные свойства и применение электротехнических материалов | | Тест №3 |
| З5. Принципы выбора материалов для конкретных целей. | | Тест №3 |

1.2 Промежуточная аттестация

*Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является зачет.*

Зачет проводится на последнем занятии по учебной дисциплине. Зачет сдаётся студентом преподавателю в устной форме.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Шифр* | *Наименование элемента программы* | *Вид промежуточной аттестации* | *Прим.* |
| *ОПД.05* | Материаловедение | Зачет |  |

*Инструменты оценки* *для теоретического материала в рамках промежуточной аттестации*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование знаний** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** | **Проверяемые результаты обучения** |
| З1. Строение и способы обработки металлов и сплавов;  З2. Классификация характеристик материалов и методы их испытаний;  З3. Классификация, основные виды, и способы обработки электротехнических материалов;  З4. Основные свойства и применение электротехнических материалов;  З5. Принципы выбора материалов для конкретных целей. | - оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;  - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;  - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);  - оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы). | Опрос,  Тестирование | ОК1- ОК10;  ПК1.1- ПК1.3;  ПК2.1- ПК2.3; ПК4.1- ПК4.3 |

*Инструменты для оценки практического этапа промежуточной аттестации*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование умений** | **Критерии оценки** | **Методы**  **оценки** | **Место проведения оценки** | **Проверяемые результаты обучения** |
| У1. Определять свойства конструкционных и электротехнических материалов, по маркировке, внешнему виду;  У2.Выбирать конструкционные и электротехнические материалы по их назначению и условиям эксплуатации | - оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;  - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;  - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);  - оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы). | Защита  практических работ | Аудитория; | ОК1- ОК10;  ПК1.1- ПК1.3;  ПК2.1 -ПК2.3; ПК4.1-ПК4.3; |

***2. ОЦЕНОЧНЫЕ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ) МАТЕРИАЛЫ ДЛЯтекущего контроля***

**Тест №1«Основы металловедения»**

***1. Гранецентрированная кубическая кристаллическая решётка состоит из … атомов.***

а). восьми атомов

б). девяти атомов

в). четырнадцати атомов

г). десяти атомов

***Эталон ответа: в***

***2. Сплав железа с углеродом, содержащий углерода от 2,14% до 6,67% называется…***

а) сталью

б) бронзой

в) чугуном

г) латунью

***Эталон ответа: в***

***3.Объёмно-центрированная кубическая кристаллическая***

***решётка состоит из:***

а) восьми атомов

б) девяти атомов

в) четырнадцати атомов

г) десяти атомов

***Эталон ответа: б***

***4. Дефекты кристаллического строения металлов - свободные места в узлах кристаллической решётки называют …***

а) вакансиями

б) дислокациями

в) примесные атомы

г) внедрённые атомы

***Эталон ответа: а***

***5*.** С***плав железа с углеродом, в котором углерода не более 2,14% называется …***

а) чугуном

б) бронзой

в) сталью

г) латунью

***Эталон ответа: в***

***6. Деффекты кристаллического строения металла – лишние атомы в узлах кристаллической решётки***

а) вакансии

б) дислокации

в) примесные атомы

г) внедрённые атомы

***Эталон ответа: г***

***7. Коррозионная стойкость металла это:***

а) Свойство металлов и сплавов противостоять воздействию окружающей среды, не разрушаясь

б) Свойство металлов и сплавов подвергаться обработке резанием

в) Свойство металлов и сплавов получать новую форму под действием удара

***Эталон ответа: а***

***8. Изделия из чугуна нельзя подвергать ударам, потому что чугун:***

а) мягкий;

б) упругий;

в) пластичный;

г) хрупкий

***Эталон ответа: г***

***9. К цветным металлам и сплавам относятся:***

а) медь, бронза, дюралюминий;

б) алюминий, железо, чугун;

в) сталь, латунь, бронза;

г) железо, сталь, чугун.

***Эталон ответа: а***

***10. Способность металла или сплава изменять свою форму под действием нагрузок не разрушаясь - это:***

а) прочность

б) упругость

в) пластичность

г) твердость

***Эталон ответа: а***

***11. В зависимости от свойств стали делятся на:***

а) конструкционные и инструментальные;

б) механические и технологические;

в) черные и цветные;

г) чугунные и стальные

***Эталон ответа: а***

***12. Свойство металла сопротивляться внедрению в него другого, менее твердого материала, называется ……...***

***Эталон ответа: твердостью***

***13. Металлы и сплавы обладают свойствами:***

а) физическими и механическими;

б) технологическими и геометрическими;

в) механическими и технологическими;

г) техническими и физическими.

***Эталон ответа: в***

***14. К черным металлам и сплавам относятся:***

а) медь, бронза, дюралюминий;

б) алюминий, железо, чугун;

в) сталь, латунь, бронза;

г) железо, сталь, чугун.

***Эталон ответа: г***

***15. Сплавы получают путем:***

а) смешивания одного металла с другими или металла с неметаллическими элементами;

б) добавления одного металла к другим или к металлу неметаллических элементов;

в) сплавления одного металла с другими или металла с неметаллическими элементами;

г) сварки нескольких металлов с другими металлами

***Эталон ответа: в***

**Тест №2 «Способы обработки материалов»**

***1. Придание слитку или заготовке необходимой формы и размеров в пластическом состоянии при практически неизменном химическом составе обрабатываемого материала обеспечивается***

а) термической обработкой;

б) механической обработкой;

в) при обработке металлов давлением;

г) при обработке металлов давлением с последующей механической обработкой.

***Эталон ответа: г***

***2. К различным видам обработки металлов давлением в пластическом состоянии относятся:***

а) прокатка, волочение, прессование;

б) прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка;

в) горячая прокатка, холодная прокатка, прессование; волочение;

г) прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка, термообработка;

***Эталон ответа: в***

***3. Обработка металлов давлением, заключающаяся в протягивании прутка через отверстие, выходные размеры которого меньше, чем исходное сечение прутка***

а) прокатка;

б) волочение;

в) ковка;

г) штамповка

***Эталон ответа: б***

***4. Обработка металлов давлением, заключающаяся в выдавливании металла, помещенного в замкнутую полость контейнера, через отверстие матрицы***

а) прокатка;

б) волочение;

в) прессование;

г) штамповка.

***Эталон ответа: г***

***5. Цель применения термической обработки при производстве изделий из черных и цветных металлов и сплавов:***

а) для понижения твердости и повышения пластичности металлов;

б) для предания изделию нужного комплекса свойств;

в) для улучшения технологических свойств металла;

г) все перечисленное верно

***Эталон ответа: г***

***6. Параметры, характеризующие режим любого процесса термообработки***

а) температурой нагрева и скоростью охлаждения;

б) температурой нагрева, временем выдержки и скоростью охлаждения;

в) температурой нагрева, временем выдержки и скоростью нагрева;

г) температурой нагрева, временем выдержки, скоростью нагрева и охлаждения.

***Эталон ответа: г***

***7. Виды термической обработки, различно изменяющие структуру и свойства стали и назначаемые в зависимости от требований, предъявляемым к полуфабрикатам и готовым изделиям.***

а) отжиг, нормализация, закалка, старение;

б) рекристаллизационный отжиг, нормализация, закалка, отпуск;

в) отжиг, нормализация, закалка, отпуск;

г) гомогенизированный отжиг, закалка, патентирование, отпуск.

***Эталон ответа: в***

***8. Сортовой прокат получают:***

а) прокаткой нагретых слитков между вращающимися валками прокатного стана;

б) заливанием жидкого металла в форму;

в) вытачиванием на станках;

г) нанесением ударов кувалдой по раскаленному металлу

***Эталон ответа: а***

**9*. Процесс деформации металла с использованием набора матриц для придания правильной внешней поверхности называется:***

а) правка металла

б) гибка металла

в) прорезь металла

г) пробивка металла

***Эталон ответа: а***

***10. Опиливание — это:***

а) снятие фаски

б) спиливание верхнего слоя металла

в) срезание с заготовок небольшого слоя металла при помощи напильника

***Эталон ответа: в***

**Тест №3«Классификация и характеристики ЭТМ»**

***1. Потеря диэлектриком его изолирующих свойств***

а) поляризация

б) вулканизация

в) индукция

г) пробой

***Эталон ответа: г***

***2. Способность материала длительно работать без ухудшения своих свойств при максимальной температуре***

а) теплоёмкость

б) теплостойкость

в) стойкость к термоударам

г) нагревостойкость

***Эталон ответа: г***

***3. Ударная вязкость материалов определяется при***

***помощи устройства, которое называется…***

а) разрывная машина

б) маятниковый копёр

в) вибростенд

г) пресс

***Эталон ответа: б***

***4. Характеристика, позволяющая определить стойкость диэлектриков к кратковременному нагреву, называется……***

***Эталон ответа:*** *теплостойкостью*

***5. Напряжённость электрического поля, при которой происходит пробой данного диэлектрика, называю его …***

***Эталон ответа:*** *электрической прочностью*

***6. Предел прочности при растяжении определяется при помощи устройства, которое называется...***

а) вибростенд

б) разрывная машина

в) маятниковый копёр

г) пресс

***Эталон ответа:б***

***7. Способность материала длительно работать без ухудшения своих свойств при максимальной температуре называется...***

а) теплоёмкостью

б) теплостойкостью

в) стойкостью к термоударам

г) нагревостойкостью

***Эталон ответа: г***

**Тест № 4 «Проводниковые материалы»**

***1. Материал для изготовления нагревательных элементов***

а) сталь

б) цинк

в) медь

г) нихром

***Эталон ответа: г***

***2. Проводниковый материал высокой проводимости***

а) вольфрам

б) латунь

в) нихром

г) константан

***Эталон ответа: б***

***3. Назначение бескислотных флюсов***

а) связь металлических частей при пайке

б) защита от коррозии спаевыемых поверхностей

в) удаление оксидной плёнки с поверхности металла перед пайкой

г) высокотемпературная пайка

***Эталон ответа: б***

***4. Применение электроугольных материалов***

а) щетки электрических машин

б) токопроводящие жилы кабелей

в) изоляция проводов

г) крепёжные детали

***Эталон ответа: а***

***5. Оксидная плёнка алюминия…***

а) образуется легко на воздухе;

б) образуется только при высоких температурах;

в) образуется только при полном погружении его в кислород;

г) не образуется.

***Эталон ответа: а***

***6. Серебро, как проводниковый материал применяется…***

а) для изготовления проводов

б) для изготовления контактов

в) электротехнике не применяется.

г) для изоляции

***Эталон ответа: б***

***7. К проводниковым материалам с высоким удельным***

***сопротивлением не относят…***

а) бронзу

б) вольфрам

в) манганин

г) константан

***Эталон ответа: а***

***8. Кислотные флюсы предназначены для…***

а) связи металлических частей при пайке;

б) защиты от коррозии спаеваемых поверхностей;

в) удаления оксидной плёнки с поверхности металла перед пайкой;

г) высокотемпературной пайки

***Эталон ответа: в***

***9. Электроугольные изделия применяют для изготовления:***

а) щеток эл. машин;

б) токопроводящих жил кабеля;

в) изоляторов;

г) изоляции проводов.

***Эталон ответа: а***

***10. К электроугольным изделиям не относят…***

а) электроды для прожекторов

б) непроволочные резисторы

в) проволочные резисторы

г) аноды гальванических элементов

***Эталон ответа: в***

***11. Проводниковым материалом высокой проводимости является ...***

а) вольфрам

б) латунь

в) нихром

г) константан

***Эталон ответа: б***

***12. Оксидная пленка алюминия …***

а) снижает удельное сопротивление;

б) затрудняет его пайку;

в) повышает его механическую прочность;

г) снижает стойкость к коррозии.

***Эталон ответа: б***

***13. Проводниковый биметалл обладает более …***

а) низкой электропроводностью, чем сталь

б) высокой механической прочностью, чем сталь

в) низкой механической прочностью, чем медь

г) низкой механической прочностью, чем сталь

***Эталон ответа: г***

***14. Бескислотные флюсы предназначены для …***

а) удаления оксидной плёнки с поверхности металла перед пайкой;

б) повышения смачиваемости паяемых поверхностей;

в) связи металлических частей при пайке;

г) окисления паяемых поверхностей

***Эталон ответа: б***

***15. Электроугольные материалы применяют для изготовления…***

а) непроволочных резисторов

б) токопроводящих жил кабелей

в) изоляции проводов.

г) крепёжных деталей

***Эталон ответа: а***

**Тест №5«Электроизоляционные материалы»**

***1. Газообразный диэлектрик с максимальной электрической прочностью***

а) воздух

б) водород

в) азот

г ) элегаз

***Эталон ответа: г***

***2. Полимер с максимальной нагревостойкостью***

а) полиэтилен

б) полиимид

в) полистирол

г) поливинилхлорид

***Эталон ответа: б***

***3. Область применения компаундов***

а) заливка полостей в кабельных муфтах

б) изготовление обмоток электрических машин

в) изоляция проводов и кабелей

г) изготовление конструктивных элементов

***Эталон ответа: а***

***4. Слоистый материал, изготовляемый методом горячего прессования хлопчатобумажной ткани, пропитанной смолой***

а) текстолит

б) гетинакс

в) лакоткань

г) мусковит

***Эталон ответа: а***

***5. Наиболее важным свойством газообразных диэлектриков является …***

а) способность восстанавливать электрическую прочность после разряда

б) высокая диэлектрическая проницаемость

в) высокая электропроводность

г) высокая магнитная проницаемость

***Эталон ответа: а***

***6. Сильно окисленные минеральные масла подвергают***

а) утилизации

б) окислению

в) сушке

г) регенерации

***Эталон ответа: г***

***7***. ***К синтетическим жидким диэлектрикам относят***

а) кабельное масло

б) трансформаторное масло

в) совтол

***Эталон ответа: в***

***8. К числу природных смол, применяемых в электротехнике, относят…***

а) канифоль

б) мускавит

в) флагопит

г) стеатит

***Эталон ответа: а***

***9. Поливинилхлорид не применяется …***

а) в качестве флюса

б) в отключающей аппаратуре в качестве дугогасителя

в) при изготовлении защитных оболочек кабельных изделий

г) при изготовлении изоляции

***Эталон ответа: а***

***10. Недостаток полистирола...***

а) низкая химическая стойкость

б) гигроскопичность

в) невысокая теплостойкость

г) высокая проводимость

***Эталон ответа: а***

***11. Гибкие электроизоляционные материалы, представляющие собой ткань, пропитанную электроизоляционным лаком называют …***

***Эталон ответа:*** *лакоткань*

***12. Максимальную электрическую прочность среди газообразных диэлектриков имеет …***

а) воздух

б) водород

в) азот

г) элегаз

***Эталон ответа: г***

***13***. ***К недостаткам нефтяных масел относят …***

а) горючесть

б) высокую стоимость

в) выскую стойкость к окислению

г) токсичность

***Эталон ответа: а***

***14.Хлорированным углеводородом является*...**

а) совол

б) ПЭСЖ

в) хладон

г) фреон

***Эталон ответа: а***

***15. Максимальной нагревостойкостью среди полимеров обладает ...***

а) полиэтилен

б) полиимид

в) полистирол

г) поливинилхлорид

***Эталон ответа: б***

***16. Недостатком кремнийорганических смол считается ...***

а) низкая водостойкость

б) взрывоопасность

в) дороговизна

г) токсичность

***Эталон ответа: в***

***17. Процесс нагревания каучука при введении в него серы с целью упрочнения называется …***

а) полимеризацией

б) поликонденсацией

в) вулканизацией

г) поляризацией

***Эталон ответа: в***

***18. Недостаток непропитанных волокнистых материалов ...***

а) высокая гигроскопичность

б) высокая стоимость

в) сложность обработки

г) низкая гигроскопичность

***Эталон ответа: а***

***19. Компаунды применяют для ...***

а) заливки полостей в кабельных муфтах

б) изготовления обмоток электрических машин

в) изоляции проводов и кабелей

г) изготовления конструктивных элементов

***Эталон ответа: а***

***20. Слоистый материал, изготовляемый методом горячего прессования***

***хлопчатобумажной ткани, пропитанной смолой, называется …***

а) текстолит

б) гетинакс

в) лакоткань

г) мусковит

***Эталон ответа: а***

***3. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации***

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является зачет за 1-ый семестр

**Условия выполнения заданий**

Зачет сдаётся студентом преподавателю в устной форме по вопросам, примерный список которых представлен в п. 2.2.1.

При сдаче зачёта за 1-ый семестр можно пользоваться личным отчётом студента по лабораторным и практическим работам по дисциплине «Электротехника».

**2.2.1 Вопросы к зачету**

1. Понятие о металловедении. Структура металлов. Типы кристаллических решеток, дефекты их строения.
2. Процесс кристаллизации чистых металлов и сплавов. Кривые нагревания и охлаждения чистого железа, критические точки. Классификация сплавов и их свойства.
3. Понятие о диаграмме состояния сплавов. Связь между структурой сплава и его технологическими свойствами.
4. Сплавы железа. Структурные составляющие железоуглеродных сплавов и их свойства. Чугуны и стали: обзор современных способов получения. Углеродистые стали: влияние содержания углерода на структуру и свойства стали. Классификация сталей по назначению.
5. Легированные стали, их назначение и применение. Маркировка. Применение легированных сталей с особыми свойствами.
6. Чугун, его свойства. Влияние примесей на структуру и свойства чугуна. Серые и белые чугуны, их свойства и применение.
7. Классификация электротехнических материалов.
8. Механические характеристики электротехнических материалов: пределы прочности при растяжении, сжатие и изгибе. Стандартные образцы, устройства и способы испытаний.
9. Динамические характеристики электротехнических материалов: вибропрочность и ударная вязкость. Стандартные образцы, устройства и способы испытаний.
10. Электропроводность. Удельное электрическое сопротивление электротехнических материалов. Единицы измерения. Температурный коэффициент удельного сопротивления и его физический смысл.
11. Диэлектрическая проницаемость. Разновидности поляризации диэлектриков. Тангенс угла диэлектрических потерь.
12. Электрическая прочность диэлектриков. Способы и устройства для испытаний на электрическую прочность.
13. Тепловые характеристики электротехнических материалов: температура плавления, вспышки и размягчение материалов, теплостойкость, морозостойкость, стойкость к термоударам, температурные коэффициенты.
14. Физико-химические характеристики: кислотное число, вязкость, влагостойкость, химическая стойкость, тропикостойкость, радиационная стойкость материалов.
15. Проводниковая медь. Получение меди. Физические, механические и электрические свойства меди. Мягкая медь. Твёрдая медь. Марки меди по ГОСТу. Применение меди.
16. Бронзы и латуни. Их свойства и применение, марки по ГОСТу.
17. Алюминий. Получение алюминия. Мягкий алюминий, твёрдый алюминий. Физические, механические и электрические свойства алюминия. Марки алюминия по ГОСТу. Применение алюминия. Сплавы алюминия.
18. Биметаллические и сталеалюминиевые провода, их свойства и применение.
19. Серебро. Электрические свойства серебра и его применение.
20. Свинец – свойства и применение в электротехнике.
21. Тугоплавкие материалы вольфрам и молибден, их свойства и применение.
22. Сплавы высокого сопротивления: манганин, константан, нихром, фехраль. Их свойства, марки по ГОСТу и применение.
23. Определение контакта. Неподвижные, разрывные и скользящие контакты, их устройство. Требования, предъявляемые к контактным материалам.
24. Припои, их назначение, технические требования, предъявляемые к пайке и припоям. Классификация припоев. Металлы и сплавы, применение в припоях. Маркировка припоев. Условия и факторы, влияющие на выбор марки припоя.
25. Флюсы. Назначение и требования к ним. Маркировка флюсов. Методика подбора флюса при пайке. Технология пайки. Требования безопасности и санитарной гигиены.
26. Общие сведения о порошковой металлургии. Компоненты металлокерамики. Способы получения и применение.
27. Компоненты электроугольных изделий. Физические, механические, электрические свойства. Применение электроугольных изделий.
28. Электроизоляционные материалы. Их назначение и классификация.
29. Физико-химическая сущность проводимости и пробоя твёрдых диэлектриков. Объёмная и поверхностная проводимость. Электрический и тепловой пробой.
30. Физико-химическая сущность проводимости и пробоя жидких диэлектриков.
31. Нефтяные электроизоляционные масла. Технология их получения. Классификация, электрические характеристики трансформаторного, кабельного и конденсаторного масел, их применение. Методы очистки масел и их сушка.
32. Синтетические жидкие диэлектрики. Совол, совтол и гексол, их свойства и применение. Роль газообразных диэлектриков в электротехнике. Их электрические характеристики. Электропроводность газов. Применение различных газообразных диэлектриков.
33. Основные определения и свойства полимеров. Сущность полимеризации.
34. Полистирол. Полиэтилен. Полиуретан. Поливинилохлорид. Поливинилхлоридный пластикат. Исходные материалы и технология получения. Электрические, механические, тепловые характеристики и применение полимеров.
35. Фенолформальдегидные, глифталевые, эпоксидные диэлектрики.
36. Природные смолы, битумы, их применение.
37. Кремнийорганические, полиамидные диэлектрики. Их получение, свойства и применение.
38. Фторопласт-4. физико-химические, тепловые и механические свойства органических диэлектриков.
39. Натуральные и синтетические каучуки. Их недостатки. Технология вулканизации. Компоненты резиновых смесей и их функциональное назначение. Влияние составляющих на электрические, механические и тепловые свойства. Применение электроизоляционной резины.
40. Понятие о лаках, требования к ним. Состав и классификация лаков, область их применения.
41. Эмали состав, свойства, классификация, марки, применение эмалей.
42. Компаунды: классификация, назначение, составные части, применение в электротехнике.
43. Пластмассы: технология получения, состав и классификация. Свойства и область применения пластмасс. Слоистые пластики.
44. Виды волокон, применяемые в электротехнике. Обработка, применение древесины. Электроизоляционные бумаги и картоны.
45. Фибра, её получение и применение. Текстильные электроизоляционные

материалы. Лакоткани. Лакированные трубки, ленты.

1. Минеральные диэлектрики: асбест и асбестоцемент, их свойства и применение.
2. Слюда, её разновидности, состав и области применения.
3. Изоляционные материалы на основе слюды: миканиты, микафолий, микаленты, слюдиниты. Электрические, механические и тепловые характеристики слюдяных материалов, их применение.
4. Стекло: состав, способы получения, свойства. Кварц. Кварцевое стекло. Применение стекла в электротехнике.
5. Электротехнический фарфор, его компоненты, технология изготовления, основные электрические и механические характеристики фарфора. Разновидности изделий и их применение.

***Информационное обеспечение обучения***

***Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы***

*Основные источники:*

*литература*

1. Филиков В.А., Бородулин В.Н., Воробьев А.С., Матюнин В.М. Электрические и конструкционные материалы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: ОИЦ «Академия», 2020 – 280 с.
2. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: ОИЦ «Академия», 2019 – 288 с.
3. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: ОИЦ «Академия», 2019 – 496 с.
4. Гарифуллин Ф.А., Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов. М: Оникс, 2019 — 624с.

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: [www.glossary.ru](app:exechttp://www.glossary.ru)
2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: [www.lib.ua-ru.net](app:exechttp://www.lib.ua-ru.net)
3. Научно-технический журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». Форма доступа: <http://mitom.folium.ru>
4. Научно-технический журнал «Полимерные материалы». Форма доступа: <http://www.polymerbranch.com>
5. Информационный сайт про пластик и другие полимеры. Форма доступа: http://www.koros-plast.ru