Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 06.02.2024 15:56:20
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Утверждаю
Директор филиала
_____Кучеренко И.А.
21 ноября 2023 год

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО
35.02.08 Электрические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация выпускника
Техник

Нормативный срок обучения
2 года 10 месяцев

Форма обучения
Очная

Маркс, 2023 г.

Организация-разработчик: Марксовский сельскохозяйственный техникум - филиал ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Разработчик: Краснов Ю.С., преподаватель специальных дисциплин.

Рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, протокол № 4 от «17» ноября 2023 года.

Рекомендована Методическим советом филиала к использованию в учебном процессе по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК),
протокол № 3 от «21» ноября 2023 года.

Утверждена Директором и Советом филиала, протокол № 2 от «21» ноября 2023 года.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Паспорт фонда оценочных средств..... 4

2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации 6

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации ……..12

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Электротехнические материалы» по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 35.02.08 «Электрические системы в агропромышленном комплексе (АПК)».

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК.1.1-ПК.1.3., ПК.2.1., ПК.2.2., ПК.3.1.-ПК.3.3.	Определять основные свойства материалов	Общую классификацию материалов, их основные свойства и область применения.

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Знание: - общей классификации материалов, -основные свойства материалов - область применения материалов ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК.1.1-ПК.1.3., ПК.2.1., ПК.2.2., ПК.3.1.-ПК.3.3	- описание сплавов и их компонентов, фаз черных и цветных металлов, их свойств; - описание условий существования отдельных фаз стали, чугуна, сплавов цветных металлов; - классификация, маркировка и состав сплавов благородных металлов;	- воспроизводит полученные знания.	Теоретическое задание № 1-6	Дифференцированный зачет
Умение: - определить основные свойства материалов ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК.1.1-ПК.1.3., ПК.2.1., ПК.2.2., ПК.3.1.-ПК.3.3	- классификация, маркировка и состав материалов; - описание процесса обработки металлов, - перечисление соответствующих инструментов и материалов;	- использует электротехнические материалы, применяемые в комплектующих изделиях, электрических машинах, электрооборудовании; - использует методы оценки основных электротехнических материалов..	Практическое задание № 1	Дифференцированный зачет

2. Комплект контрольно-оценочных средств

ТЗ 1

Примерный перечень вопросов для фронтального опроса:

1. Что изучает материаловедение?
2. Чем характеризуется кристаллическое строение металлов?
3. Какие типы кристаллических решеток Вам известны?
4. Что такое аллотропия (полиморфизм) металлов?
5. Почему полиморфизм железа является специфическим?
6. Что такое анизотропия металлов?
7. Каковы основные дефекты кристаллического строения?
8. Какие существуют дислокации? Дайте краткую характеристику каждой из них.
9. Какие показатели определяют механические свойства материалов?
10. Что характеризуют технологические свойства материалов?
11. Какие показатели характеризуют эксплуатационные свойства материалов?
12. Что такое конструкционная прочность?
13. Что такое твердость?
14. Какие существуют методы определения твердости материалов?
15. Укажите достоинства и недостатки метода Бринелля?
16. В каких случаях целесообразно измерять твердость методом Виккерса?
17. В каких случаях применяют измерение твердости методом Роквелла, шкала С?

ТЗ 2

Примерные тестовые задания по производству чугуна. Каждый вариант содержит 18 вопросов. Укажите буквенное значение варианта правильного ответа.

Время тестирования – 18 минут.

Критерии оценивания:

17-18 правильных ответов – оценка 5,

15-16 правильных ответов – оценка 4,

13-14 правильных ответов – оценка 3,

12 и менее правильных ответов – оценка 2.

1. Углерода в чугуне максимально содержится:

а) 2,14%; б) 4,3%; в) 5%;

г) 6,67%;

д) 7,0%.

2. Чугун получают из (два ответа):

а) стали;

б) железной руды;

в) бокситов;

г) металлолома.

3. Чугун выплавляют в

печах: а) мартеновских; б)

кислородном конвертере;

в) доменных;

г) электродуговых.

4. Колошник служит для:

а) загрузки шихты; б) продувки воздухом; в) получения чугуна; г) получения железа.

5. В шахте происходят процессы: а) окислительные; б) восстановительные; в) заключительные;
г) окислительно-восстановительные.

6. Губчатое железо образуется в печи на границе: а) шахты и распара;
б) распара и заплечиков;
в) заплечиков и горна; г) горна и леток.

7. В распаре образуется:
а) чугун;
б) сталь;
в) шлак;
г) губчатое железо.

8. Вредная примесь в чугуне это: а) кремний; б) известь;

в) сера;
г) марганец.

9. Чугун образуется в:
а) шахте;
б) распаре;
в) заплечиках;
г) горне.

10. Графит обозначается в таблице Д.И.Менделеева: а) чугун;
б) углерод; в) силициум; г) нет вообще.

11. Второе название цементита:
а) цемент;
б) известь;
в) оксид железа;
г) карбид железа.

12. В заплечиках доменной печи образуется:
а) сталь;
б) чугун;
в) железо;
г) шлак.

13. Верхние летки служат для
выпуска: а) чугуна; б) стали;

в) шлака;
г) газа.
14. В горн сливается:
а) чугун;
б) сталь;
в) кислородом;
г) марганец.

15. Производство чугуна является процессом:
а) пирометаллургическим;
б) гидрометаллургическим.

16. Расположите порядок подготовки руды в плавке в логической последовательности:
а) обжиг; б) промывка; в) магнетизм;

г) дробление**. Ответ: г; б; а; в.**

17. Доменный процесс:
а) прерывный;
б) непрерывный;
в) циклический;
г) статический.

18. Расположите устройство доменной печи в логической последовательности:
а) шахта; б) горн; в) распар;

г) колошник; д)
заплечики; е)
нижние летки;
ж) верхние летки. **Ответ: г; а; в; д; б; ж; е.**

ТЗ 3
Примерный перечень вопросов для фронтального опроса по производству стали:

1.Что является основой современной металлургии стали?
2.Что является исходными материалами для производства стали?
3.В чем сущность любого металлургического передела чугуна в сталь?
4.На каком этапе плавки стали создаются благоприятные условия для удаления серы?
5.На каком этапе плавки стали создаются благоприятные условия для удаления фосфора?
6.С какой целью сталь в процессе плавки раскисляют?
7.Какими способами раскисляют сталь?
8.Какие стали различают по степени раскисления?
9.В чем особенности получения кипящей стали?
10.Какая сталь имеет максимальную пластичность?
11.В каких металлургических агрегатах получают сталь?
12.Какие разновидности мартеновского процесса существуют?
13.Что представляет собой мартеновская печь?

14.Какую шихту можно использовать в кислых мартеновских печах и почему?
15.Как осуществляется выплавка стали в кислородном конвентере?
16.Какие стали выплавляют в электропечах?
17.Какие виды плавки применяют в дуговых печах?
18.Каковы основные способы выплавки стали в индукционных печах?
19.Какие способы разливки стали применяют?
20.Что представляет собой изложница?
21.Какие слитки стали получают и для чего они используются?
22.В чем преимущества непрерывной разливки стали?
23.Какие способы используют для повышения качества стали?
24.Как осуществляют вакуумирование стали при переливе из ковша в ковш?
25.В чем сущность вакуумно-дугового переплава?

ТЗ 4

Примерный перечень вопросов для фронтального опроса по производству цветных металлов:

1.Сколько меди содержится в медных рудах?
2.В каком виде встречается медь в природе?
3.Какие способы получения меди существуют?
4.Какими способами обогащают медные руды?
5.С какой целью проводят обжиг медных концентратов?
6.Что является основным сырьем для производства алюминия?
7.На чем основано современное производство алюминия?
8.Каким образом выполняют рафинирование алюминия?
9.В чем суть электролитического способа получения магния?

ТЗ 5 Работа по карточкам по вариантам – время 10 минут.

Критерии оценивания:

Оценка 5выставляется при условии подробного, правильного ответа на 4вопроса.

Оценка 4выставляется при условии подробного, правильного ответа на 3 вопроса.

Оценка 3выставляется при условии подробного, правильного ответа на 2вопроса.

Оценка 2выставляется при условии ответа на 1вопрос.

Перечень примерных вопросов:

Вариант 1

1.Допишите определение: сплав – это…
2.Железо при нагревании до определенной температуры становится немагнитно. Назовите эту температуру.
а) 727 °С;
б) 768 °С;
в) 911 °С;
г) 139 °С.
3. Допишите определение: сплав – это…
4. К каким типам сплавов относятся структуры феррит, аустенит, ледебурит, перлит и цементит?
Твердые растворы: _____
Химические соединения: _____
Механические смеси: _____

Вариант 2

1.Допишите определение: фаза – это…
2.Первый тип диаграмм состояния двойных сплавов характеризует взаимодействие двух компонентов, которые образуют структуру:
а) химическое соединение;
б) механическую смесь компонентов;
в) твердый раствор компонентов;
г) химическое соединение и твердый раствор.
3. Чем отличаются твердые растворы замещения от твердых растворов внедрения?
4. Как влияют на механические свойства сплавов структуры цементит, феррит, перлит, аустенит? Данные занесите в таблицу.
Зависимость механических свойств от их структуры

Структура	Механические свойства		
	Прочность	Твердость	Пластичность
Феррит			
Цементит			
Перлит			
Аустенит			

Вариант 3

1. Допишите определение: полиморфизм – это…
2. Сплавы при любой концентрации компонентов и при любой температуре, находящиеся выше линии солидус, будут находиться:

а) в газообразном состоянии;
б) в жидком состоянии;
в) в твердом состоянии;
г) в жидком и твердом состояниях.

3.Допишите определение: анизотропия – это…

4.Сплавы при любых концентрациях компонентов и при любых температурах, находящихся выше линии ликвидус, будут находиться в состоянии:

а) жидком;
б) твердом;
в) жидком и твердом;
г) газообразном.

ТЗ 6

Примерный перечень вопросов для фронтального опроса по фазам и их компонентам:

1. Что такое физико-химическая система и ее компоненты?

Физико-химическая системой называют группа тел, выделенные для наблюдения, и совокупность фаз, находящиеся в равновесии при определенных условиях. Компоненты системы – это вещества, образующие систему.

2.Что такое фаза?

Фаза – это однородная часть системы, имеющая одинаковый состав, агрегатное состояние и отделенную от других частей системы линией раздела, при переходе через которую меняется структура, а следовательно, и свойства.

3.Виды твердых растворов.

Твердые растворы бывают следующих видов:
1)твердые растворы замещения
2)твердые растворы внедрения

3)твердые растворы вычитания

4.Компоненты железоуглеродистых сплавов.

***Во все сплавы входят*:** железо, углерод, цементит

5.Дать определение техническому железу.

Технически чистое железо - это железо, в котором суммарное содержание примесей до 0,08 – 0,1%, углерода - 0,08%.

6.Дать определение стали.

Сплав железа с углеродом, характеризующийся эвтектоидным превращением.

ПЗ 1 Работа по карточкам по вариантам– время 10 минут.

Критерии оценивания:

Указан примерный состав 3 цветных сплавов – оценка 5.

Указан примерный состав 2 цветных сплавов – оценка 4.

Указан примерный состав 1 цветного сплава– оценка 3.

Примерные задания при работе по карточкам:

Вариант № 1 Дать расшифровку химического состава сплавов Л96 БрО3Ц12С5 ЛЦ16К4	Вариант № 2 Дать расшифровку химического состава сплавов Л90 БрКМц3-1. ЛЦ23А6Ж3Мц2
Вариант № 3 Дать расшифровку химического состава сплавов Л85 БрО5Ц5С5 ЛЦ40С	Вариант № 4 Дать расшифровку химического состава сплавов Л70. БрА9Ж4Н4Мц1 ЛЦ25С2
Вариант № 5 Дать расшифровку химического состава сплавов Л68 БрА10Ж3Мц2 ЛЦ14К3С3	Вариант № 6 Дать расшифровку химического состава сплавов Л63 БрА11Ж6Н6 ЛЦ30А3
Вариант № 7 Дать расшифровку химического состава сплавов Л60 БрО3Ц7С5Н1 ЛЦ38Мц2С2	Вариант № 8 Дать расшифровку химического состава сплавов ЛА77-2 БрО10Ф1 ЛЦ40Мц3Ж
Вариант № 9 Дать расшифровку химического состава сплавов ЛК80-3 БрО5С25 ЛЦ23А6Ж3Мц2	Вариант № 10 Дать расшифровку химического состава сплавов ЛАЖ60-1-1 БрО10Ц2 ЛЦ40Мц3А
Вариант № 11 Дать расшифровку химического состава сплавов ЛС59-1 БрО4Ц4С17	Вариант № 12 Дать расшифровку химического состава сплавов ЛАН59-3-2 БрО3Ц12С5

БрАЖН10-4-4	БрА7
Вариант № 13 Дать расшифровку химического состава сплавов ЛЖМц59-1-1 БрАЖН10-4-4 ЛЦ16К4	Вариант № 14 Дать расшифровку химического состава сплавов ЛМцА57-3-4 БрАЖ9-4 БрАЖМц10-3-1,5
Вариант № 15 Дать расшифровку химического состава сплавов ЛМцЖ55-3-1 БрОЦ4-3 ЛЦ40Мц3А	Вариант № 16 Дать расшифровку химического состава сплавов ЛАНКМц75-2-2,5-0,5-0,5 БрО8С12 БрХ0,5

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
Задания для промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

Теоретическое задание № 1
Примерный перечень вопросов:

1. Перечислите основные виды кристаллических решеток, дайте их сравнительную характеристику.
2. Охарактеризуйте влияние примесей и других факторов на процесс кристаллизации.
3. Дайте характеристику предела прочности, опишите методику расчета предела прочности материала.
4. Дайте характеристику относительного удлинения, опишите методику расчета относительного удлинения материала.
5. Дайте характеристику твердости, опишите методику замера твердости материала в единицах Бринелля.
6. Дайте характеристику твердости, опишите методику замера твердости материала в единицах Роквелла.
7. Опишите технологический процесс выплавки чугуна в доменной печи.
8. Опишите конвертерный способ производства стали.
9. Опишите мартеновский способ производства стали.
10. Охарактеризуйте структурные составляющие железоуглеродистых сплавов: феррит, перлит, цементит. Опишите влияние примесей на свойства чугуна и стали.
11. Охарактеризуйте структурные составляющие железоуглеродистых сплавов: феррит, аустенит, ледебурит. Опишите влияние примесей на свойства чугуна и стали.
12. Охарактеризуйте легирующие элементы железоуглеродистых сплавов, опишите их влияние на свойства чугуна и стали.
13. Перечислите марки сплавов на основе меди, дайте описание их состава и технологических свойств.
14. Перечислите марки сплавов на основе алюминия, дайте описание их состава и технологических свойств.
15. Перечислите марки сплавов на основе титана, дайте описание их состава и технологических свойств.
16. Дайте характеристику цементуемых конструкционных сталей. Приведите пример трех марок сталей.
17. Дайте характеристику низколегированных конструкционных сталей. Приведите пример трех марок сталей.
18. Дайте характеристику улучшаемых конструкционных сталей. Приведите пример трех марок сталей.
19. Дайте характеристику высокопрочных сталей. Приведите пример трех марок сталей.
20. Дайте характеристику рессорно- пружинных сталей. Приведите пример трех марок сталей.
21. Дайте характеристику инструментальных сталей. Приведите пример трех марок сталей.

22. Приведите общую характеристику, классификацию композиционных материалов, опишите область их применения.
23. Приведите общую характеристику, классификацию порошковых материалов, опишите область их применения.
24. Приведите общую характеристику, классификацию полимерных материалов, опишите область их применения.
25. Приведите общую характеристику, классификацию резин и каучуков, опишите область их применения.
26. Приведите общую характеристику, классификацию топливных материалов, опишите область их применения.
27. Приведите общую характеристику, классификацию смазочных материалов, опишите область их применения.
28. Приведите общую характеристику, классификацию масел, опишите область их применения.
29. Приведите общую характеристику, классификацию припоев, опишите область их применения.
30. Опишите процессы хрупкого и вязкого разрушения металлов и факторы, определяющие характер разрушения.
31.Приведите классификацию видов термической обработки.
32.Опишите превращения при нагревании стали.
33.Опишите превращения аустенита при непрерывном охлаждении.
34.Дайте сравнительную характеристику отжига и нормализации стали.
35Опишите технологический процесс закалки и отпуска стали.
36.Опишите правила техники безопасности и мероприятия по обеспечению безопасности ремонтных работ.
37.Опишите технологический процесс химико - термической обработки стали - цементация.
38.Опишите технологический процесс химико - термической обработки стали - азотирование.
39.Охарактеризуйте структурные составляющие: аустенит, мартенсит, сорбит, троостит.
40.Перечислите виды закалочных сред, дайте их сравнительную характеристику.
41.Опишите технологический процесс слесарной обработки материалов, применяемые инструменты и материалы.
42.Опишите детали и узлы автомобиля, на изготовление которых используются черные металлы.
43.Опишите правила погрузки, укладки, строповки и разгрузки грузов на тракторных прицепах.
44.Опишите детали и узлы автомобиля, на изготовление которых используются цветные металлы и сплавы.
45.Опишите технологический процесс обработки материалов на сверлильных и расточных станках, применяемые инструменты.
46.Опишите технологический процесс обработки материалов на токарных и фрезерных станках, применяемые инструменты.
47.Опишите технологический процесс обработки материалов на шлифовальных станках, применяемые инструменты.
48.Приведите классификацию металлорежущих станков, их маркировку.
49.Опишите приводы металлорежущих станков.
50.Опишите передачи металлорежущих станков.
51.Опишите механизмы металлорежущих станков.
52.Опишите способы получения композиционных материалов.
53.Опишите способы получения порошковых материалов.
54.Опишите способы получения материалов прокаткой.
55.Опишите способы получения деталей штамповкой.
56.Опишите способы получения деталей сваркой.
57.Дайте сравнительную характеристику получения деталей из термопластичных и термореактивных пластмасс.

58.Приведите примеры использования резинометаллических деталей.

59.Перечислите требования безопасности при хранении топливных материалов.

60.Перечислите требования безопасности при хранении смазочных материалов, технических масел.

Практическое задание № 1

Примерный перечень практических заданий:

1. Определите относительное удлинение материала образца, если первоначальная длина образца 100 мм, после испытания – 108мм. Диаметр круглого образца 5 мм.
2. Определите относительное удлинение материала образца, если первоначальная длина образца 120мм, после испытания – 132 мм. Диаметр круглого образца 8 мм.
3. Определите предел прочности материала образца, если максимальная приложенная нагрузка – 350 кгс. Диаметр круглого образца 3,5 мм.
4. Определите предел прочности материала образца, если максимальная приложенная нагрузка – 750 кгс. Диаметр круглого образца 5 мм.
5. Определите предел прочности материала образца, если максимальная приложенная нагрузка – 950 кгс. Размеры поперечного сечения образца 1,5х8 мм.
6. Определите предел прочности материала образца, если максимальная приложенная нагрузка – 1000 кгс. Размеры поперечного сечения образца 1,0х12 мм.
7. Расшифруйте марки материалов: ВЧ18-9, БрАЖМц10-3- 1,5.
8. Расшифруйте марки материалов: У10А, ХВГ, Д16.
9. Расшифруйте марки материалов: СЧ18, Ст.3кп, ХВГ.
10. Расшифруйте марки материалов: 65Г, 20, 9ХС.
11. Расшифруйте марки материалов: Л 90, 10, 38ХМЮА.
12. Расшифруйте марки материалов: 50Г, 08кп, Л 80.
13. Расшифруйте марки материалов: 65Г, Л 63, 08пс.
14. Расшифруйте марки материалов: ЛС 59-1, 30, 40ХР.
15. Расшифруйте марки материалов: 65Г, 20, ЛЦ16К4.
16. Расшифруйте марки материалов: 15, ЛАЖ60-1-1, 40Х.
17. Расшифруйте марки материалов: 25, АК6, 40ХФА.
18. Расшифруйте марки материалов: 60СГ, Д20, ЛК80-3.
19. Расшифруйте марки материалов: 60С2, 1201, 40ХН.
20. Расшифруйте марки материалов: 70, БрБ2, 12ХН3А.
21. Определите структуру железоуглеродистого сплава с содержанием углерода 0,6%.
22. Определите структуру железоуглеродистого сплава с содержанием углерода 0,25%.
23. Определите структуру железоуглеродистого сплава с содержанием углерода 0,45%.
24. Подберите вид охладителя при закалке углеродистой стали. Обоснуйте выбор.
25. Подберите вид охладителя при закалке легированной стали. Обоснуйте выбор.
26. Подберите режим термической обработки стали У8 на твердость HRC 62.
27. Подберите схему строповки при погрузке пакета листового материала.
28. Подберите схему строповки при погрузке труб.
29. Подберите схему укладки при перевозе сыпучего и пылящего груза.
30. Подберите схему строповки крупногабаритного груза.

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА
Критерии оценки знаний студентов при сдаче дифференцированного зачета

Для допуска к дифференцированному зачету обучающемуся необходимо успешно выполнить весь объем аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы.

Задание для дифференцированного зачета включает в себя один теоретический вопрос и одно практическое задание.

Время выполнения заданий дифференцированного зачета – 20 минут.

Критерии выставления оценок:

– оценка **«отлично»**, если студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу; практическое задание выполнено верно и сделаны выводы.

– оценка **«хорошо»**, если студент обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; один вопрос освещён полностью, а второй доводится до логического завершения при наводящих вопросах преподавателя, практическое задание выполнено верно.

– оценка **«удовлетворительно»**, если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; два вопроса разобраны полностью, а практическое задание выполнено под руководством преподавателя.

– оценка **«неудовлетворительно»**, если студент не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.