

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Мамадышский политехнический колледж»
(ГАПОУ «Мамадышский ПК»)

«Утверждаю»
Зам.директора по ТО
Файзреева В.В
«23 августа 2021г.

Фонд оценочных средств

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине

ОП.03 Основы материаловедения

для профессии

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

2021 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программой учебной дисциплины СГ.03 Основы материаловедения в соответствии с Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), приказ Министерства образования и науки от 29 января 2016 г. № 50 (Зарегистрировано в Минюсте 24 февраля 2016 г. № 41197).

Составлена и одобрена на заседании

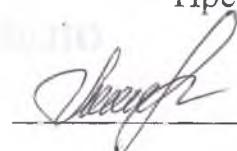
Протокол №1

Предметно- цикловой комиссии

«28» августа 2021 г.

общепрофессиональных дисциплин

Председатель ПЦК



В.В. Мирзаянова

Разработки: Хафизова Г.Ф. преподаватель

Содержание

1. Паспорт комплекта оценочных средств.....	4
1.1 Область применения.....	4
1.2 Система контроля и оценки освоения программы дисциплины.....	4
1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины	4
2. Комплект материалов для оценки сформированности знаний и умений.....	4
2.1. Комплект материалов для оценки лабораторно-практических работ.....	6
2.3 Комплект материалов для оценки промежуточной аттестации.....	7
3. . Условия реализации учебной дисциплины.....	12
4. Требования к результатам обучения.....	13

I. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОП.04 Основы материаловедения по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) для профессии: 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы).

1.2 Фонд оценочных средств позволяет оценивать:

Освоенные знания и умения:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, 2, 4 - 6	<ul style="list-style-type: none">- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;-выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none">- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);-правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;-механические испытания образцов материалов;

Система контроля и оценки освоения программы дисциплины

Система контроля и оценки освоения программы дисциплины включает текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию обучающихся по дисциплине ОП.03 Основы материаловедения.

Текущий контроль знаний обучающихся представляет собой оценку результатов обучения как одну из составляющих оценки качества освоения дисциплины и ориентирован на проверку освоения умений и знаний. Текущий контроль знаний обучающихся осуществляется преподавателем в пределах учебного времени, отведенного на освоение дисциплины и включает следующие формы и методы: оценка выполнения практической и лабораторной работы, проверка результатов выполнения самостоятельной работы студентов.

Обязательная форма промежуточной аттестации по итогам освоения программы дисциплины – дифференцированный зачет

2. Комплект материалов для оценки уровня освоения умений и знаний

2.1 Комплект материалов для оценки практических работ

Задание 1

Проверяемые результаты:

по теме 1.1 Основные сведения о металлах и сплавах

Тема: «Изучение особенностей кристаллизации сплавов».

Задание 2

Проверяемые результаты:

Практическая работа №1 по теме 1.2 Свойства металлов и сплавов

Тема: «Изучение диаграмм состояния».

Цель работы: ознакомление студентов с основными видами диаграмм состояния. Их основными линиями, критическими точками и их значением.

Порядок выполнения работы: методические указания по выполнению практических и лабораторных работ.

Задание 3

Проверяемые результаты: Чугуны

Тема: «Изучение чугунов».

Порядок выполнения работы: методические указания по изучению классификации, маркировку и областью применения чугунов; формирование умения расшифровки маркировки чугунов.

Задание 4-5

Проверяемые результаты:

Тема: «Стали. Изучение углеродистых и легированных конструкционных сталей».

Порядок выполнения работы: методические указания по изучению классификации, маркировку и областью применения конструкционных сталей; формирование умения расшифровки маркировки конструкционных сталей.

Задание 6

Проверяемые результаты: Цветные металлы и сплавы

Тема: «Изучение сплавов на основе меди: латуни, бронзы».

Порядок выполнения работы: методические указания по изучению классификации, маркировку и областью цветных металлов; формирование умения расшифровки маркировки цветных металлов.

Порядок выполнения работы: методические указания по выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине Основы материаловедения.

Критерии оценок:

Оценка/баллы	Критерии оценки
5 (100-90%)	Практическая работа (или тема) выполнена самостоятельно и правильно
4 (80-89%)	При выполнении практической работы (или темы) обучающий допускал незначительные ошибки, часто обращался за помощью к преподавателю.
3 (70-79%)	
2 (менее 70%)	1. Практическая работа С не выполнена. 2. Обучающий выполнял работу только с помощью преподавателя и других учащихся 3. Задание оформлено небрежно, без соблюдения установленных требований.

2.2 Комплект материалов для оценки темы: Свойства металлов и сплавов.

Проверяемые результаты: по теме: Свойства металлов и сплавов.

Изучение физических, механических, химических, механических, технологических и эксплуатационных свойств металлов и сплавов.

Порядок выполнения работы: методические указания по изучению темы.

Критерии оценок:

Оценка/баллы	Критерии оценки
5 (100-90%)	Разработка по изучению материала темы выполнена самостоятельно и правильно
4 (80-89%)	При выполнении обучающий допускал незначительные ошибки, часто обращался за помощью к преподавателю.
3 (70-79%)	
2 (менее 70%)	1. Изучение темы не выполнена. 2. Обучающий не выполнял работу только или с помощью других учащихся 3. Работа оформлено небрежно, без соблюдения установленных требований.

Тест-контроль знаний по материаловедению

Физико-химические закономерности формирования структуры материалов

Вариант 1

1. Какие из свойств металлов и сплавов относятся к физическим ?
а) пластичность, твёрдость;
б) температура плавления, электропроводность;
в) свариваемость, способность обрабатываться режущим инструментом.

2. Укажите степень тетрагональности тетрагональной кристаллической решётки:

- а) $c/a=1,689$;
- б) $c/a > 0,5$;
- в) $c/a > 1$.

3. На каком оборудовании производят испытания на растяжение?

- а) разрывная машина;
- б) копёр;
- в) прибор Бринелля.

4. Какие параметры определяют при испытании материала на усталость?

- а) временное сопротивление разрыву;
- б) предел выносливости;
- в) ударная вязкость.

5. Укажите методы определения твёрдости:

- а) температурное воздействие;
- б) вдавливание, царапание, упругая отдача;
- в) разрыв образца.

6. Что называется анизотропией?

- а) поверхностные несовершенства решётки;
- б) расположение атомов в различных плоскостях кристаллической решётки с различной плотностью;
- в) модификация зёрен структуры.

7. Что называется кристаллизацией?

- а) расположение атомов в различных плоскостях кристаллической решётки с различной плотностью;
- б) несовершенства на границах зёрен и блоков металлов;
- в) переход металла из жидкого в твёрдое состояние.

8. Назовите характерные особенности механической смеси:

- а) элементы, входящие в состав сплава, не растворимы друг в друге в твёрдом состоянии, не вступают в химическую реакцию, образуя соединение;
- б) образование общей кристаллической решётки;
- в) полная растворимость элементов друг в друге.

9. Что показывает линия солидуса диаграммы состояния сплавов?

- а) эвтектические превращения;
- б) появление жидкости;
- в) конец кристаллизации.

10. Как называются сплавы железа с углеродом с содержанием углерода до 2,14%?

- а) стали;
- б) феррит;
- в) чугун.

Тест-контроль знаний по материаловедению

Физико-химические закономерности формирования структуры материалов

Вариант 2

1. Какие из свойств металлов и сплавов относятся к технологическим?

- а) свариваемость, ковкость,
- б) способность противостоять коррозии,
- в) удельный вес, коэффициент линейного расширения.

2. Какими свойствами обладают сплавы, имеющие гексагональную плотно упакованную решётку?

- а) твёрдость, жёсткость;
- б) легко деформируются при сдвиговых нагрузках;

в) имеют низкую температуру плавления.

3. На каком оборудовании проводят испытания на ударный изгиб?
 - а) маятниковый копёр;
 - б) прибор Роквелла;
 - в) разрывная машина.
4. Какие параметры определяют при испытании материала на разрыв?
 - а) ударная вязкость;
 - б) предел выносливости;
 - в) предел текучести, предел прочности.
5. Что называется твёрдостью:
 - а) способность материала сопротивляться внедрению в него другого, более твёрдого тела;
 - б) наименьшее напряжение, при котором без заметного увеличения нагрузки продолжает течь образец;
 - в) наибольшее напряжение, которое может выдержать материал, не разрушаясь.
6. Что называется аллотропией (полиморфизмом)?
 - а) способность металлов в твёрдом состоянии иметь различное кристаллическое строение и свойства при различных температурах;
 - б) рост зёрен структуры;
 - в) линейные несовершенства решётки.
7. Что называется модификацией?
 - а) рост зерна с неравномерной скоростью;
 - б) искусственное регулирование размеров зёрен;
 - в) полиморфизм.
8. Назовите характерные особенности твёрдых растворов:
 - а) при кристаллизации сохраняется однородность распределения атомов различных элементов;
 - б) образуется кристаллическая решётка, отличная от решёток образующих элементов;
 - в) элементы полностью растворимы друг в друге.
9. Что показывает линия ликвидус диаграммы состояния сплавов?
 - а) выделение цементита;
 - б) начало кристаллизации при охлаждении;
 - в) образование механической смеси.
10. Как называются сплавы железа с углеродом с содержанием углерода более 2,14%?
 - а) чугун;
 - б) латунь;
 - в) сталь.

Ключ к тест-контролю знаний по материаловедению

Вариант 1

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

Вариант 2

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

Контрольные вопросы для проведения устных и письменных вопросов:

1. Типы кристаллической решетки, встречающиеся у металлов?
2. Опишите основные виды брака при закалке, их причины и способы предотвращения?
3. Несовершенства строения реальных кристаллов металлов?
4. Термореактопласти, их свойства, достоинства, недостатки, область применения?
5. Что относится к механическим свойствам металлов, способы их определения?
6. Сущность и способы определения твердости материалов?
7. Твердые сплавы, их состав, свойства, маркировка, применение, достоинства и недостатки?
8. Железные руды. Способы получения металлов?
9. Понятия: перлит, ледебурит, цементит. Их состав, расположение на диаграмме?
10. Какое влияние на механические свойства стали оказывает углерод?
11. Тугоплавкие конструкционные материалы, их виды, свойства, применение?
12. Какое влияние на механические свойства стали оказывает углерод?
13. Тугоплавкие конструкционные материалы, их виды, свойства, применение?
13. Как классифицируются и маркируются углеродистые стали по составу?
14. Изложите технологические свойства углеродистых сталей. Как влияет количество углерода в стали на ее технологические свойства?
15. Как маркируются легированное стали, что означают буквы и цифры в их обозначении?
16. Виды чугунов, их маркировка?
17. Способы определения структуры металлов??
18. Дайте определение следующим видам термической обработки стали: отжиг, нормализация?
19. Описать способ определения твердости материала по Бринелю, в каких случаях его применяют?
20. Что такое отжиг стали, назовите его разновидности?
21. Резина, её назначение, состав, область применения?
22. Перечислите основные виды химико-термической обработки стали, охарактеризуйте их?
23. Углеродистые стали состав, маркировка, область применения?
24. Понятие о металлах, их разновидности?
25. Быстрорежущие стали, маркировка, область применения, достоинства, недостатки?
26. Опишите процесс азотирования стали. Сравнить его с другими видами химико-термической обработки стали?
27. Что называют латунями. Их разновидности, применение в технике?
28. Назначение и виды обработки металлов пластической деформацией?
29. Что называют бронзами. Их разновидности, применение в технике?
30. Антифрикционные сплавы, назначение, область применения, состав?
31. Порошковые материалы, область применения?
32. Композиционные материалы, разновидности, область применения?
33. Керамические материалы, свойства, область применения, достоинства, недостатки?
34. Разновидности металлов в зависимости от содержания примесей?
35. Как классифицируются и маркируются углеродистые стали по составу?

36. Изложите технологические свойства углеродистых сталей. Как влияет количество углерода в стали на ее технологические свойства?
37. Как маркируются легированное стали, что означают буквы и цифры в их обозначении?
38. Виды чугунов, их маркировка?
39. Дайте определение следующим видам термической обработки стали: отжиг, нормализация?
40. Описать способ определения твердости материалов по Бринелю, в каких случаях его применяют?
41. Что такое отжиг стали, назовите его разновидности?
42. Резина, её назначение, состав, область применения?
43. Перечислите основные виды химико-термической обработки стали, охарактеризуйте их?
44. Углеродистые стали состав, маркировка, область применения?
45. Понятие о металлах, их разновидности?
46. Быстрорежущие стали, маркировка, область применения, достоинства, недостатки?
47. Опишите процесс азотирования стали. Сравнить его с другими видами химико-термической обработки стали?
48. Назначение, сверлильных станков, виды работ которые они выполняют?
49. Что называют латунями. Их разновидности, применение в технике?

**Комплект материалов для оценки промежуточной аттестации в форме
Дифференцированного зачета.**

Вопросы к дифференцированного зачета.

Основные свойства и классификация материалов

Основные сведения о металлах и сплавах

1. Основные свойства и классификация металлов.
2. Атомно-кристаллическое строение металлов.
3. Процесс кристаллизации расплавов металлов.
4. Полиморфные превращения в металлах.
5. Коррозия металлов.
6. Общие сведения о сплавах.
7. Фаза металлических сплавов.
8. Диаграммы состояния сплавов.
9. Связь между структурой и свойствами сплавов.

Свойства металлов и сплавов

10. Физические и химические свойства металлов и сплавов.
11. Деформация и разрушение металлов и сплавов.
12. Механические свойства металлов и сплавов.
13. Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов.
14. Раздел 2. Металлы и их сплавы

15. Тема 2.1. Чугуны
16. Классификация чугунов.
17. Структура и свойства чугуна.
18. Серый чугун.
19. Высокопрочный чугун.
20. Белый и ковкий чугун.
21. Легированные чугуны.

Стали

22. Производство стали.
23. Общая классификация сталей.
24. Углеродистые стали.

25. Легированные стали.
26. Инструментальные стали и твердые сплавы.
27. Стали и сплавы со специальными свойствами.

Цветные металлы и сплавы

28. Алюминий и его сплавы.
29. Медь и ее сплавы.
30. Титан и его сплавы.
31. Магний и его сплавы.
32. Баббиты и припои.
33. Антифрикционные сплавы.
34. Металлокерамика.
35. Порошковая металлургия.

Термическая обработка

36. Отжиг и нормализация стали.
37. Закалка стали.
38. Отпуск и искусственное старение стали.
39. Поверхностная закалка стали.
40. Химико-термическая обработка стали.
41. Дефекты и брак при термической обработке стали.

Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах

42. Древесные материалы.
43. Полимеры и пластические массы.
44. Каучуки и резиновые материалы.
45. Графитоуглеродные материалы.

Абразивные материалы

46. Естественные и искусственные абразивные материалы.
47. Связка абразивного инструмента.
48. Характеристика абразивного инструмента.

Пленкообразные материалы. Горючесмазочные материалы

49. Электроизоляционные, прокладочные, уплотнительные, обивочные материалы.
50. Лакокрасочные материалы.
51. Клеящие материалы.
52. Композиционные материалы.
53. Автомобильное топливо.
54. Смазочные материалы и технические жидкости.

Практические задания к зачету по материаловедению:

1. Примеры обозначения и расшифровки марки чугуна

СЧ15 – серый чугун, временное сопротивление при растяжении 150Мпа.

КЧ45-7 – ковкий чугун, временное сопротивление при растяжении 450Мпа, относительное удлинение 7%.

ВЧ70 – высокопрочный чугун, временное сопротивление при растяжении 700 МПА

АЧВ – антифрикционный высокопрочный чугун, номер 2.

ЧН20Д2ХШ – жаропрочный высоколегированный чугун, содержащий никеля 20%, 2% меди, 1% хрома, остальное – железо, углерод, форма графита – шаровидная

ЧС17 – коррозионностойкий кремниевый чугун, содержащий 17% кремния, остальное – железо, углерод.

2. Примеры обозначения и расшифровки марки стали

БСТ2кп – сталь конструкционная углеродистая обыкновенного качества, группы Б, поставляемая с гарантированным химическим составом, номер 2, кипящая.

СТ5Гпс – сталь конструкционная обыкновенного качества, группы , поставляемая с гарантированными механическими свойствами, номер 5, содержание марганца до 1%, полуспокойная.

ВСт3сп - сталь конструкционная углеродистая обыкновенного качества, группы В, поставляемая с гарантированным химическим составом и механическими свойствами, номер 3, спокойная.

Сталь 05кп –сталь конструкционная низкоуглеродистая, качественная, содержащая углерода 0,05%, кипящая.

Сталь 25 - сталь конструкционная низкоуглеродистая, качественная, содержащая углерода 0,25%, спокойная.

Сталь 60Г - сталь конструкционная среднеуглеродистая, качественная, содержащая углерода 0,6%, марганца 1%, спокойная.

2. 38Х2МЮА - сталь конструкционная, легированная, высококачественная, содержащая 0,38% углерода, 2% хрома, 1% молибдена, алюминия, остальное- железо и примеси.

3. ХВГ - сталь конструкционная, легированная, качественная, содержащая 1% углерода и по 1% хрома, марганца, остальное – железо и примеси.

4. ШХ15 – сталь подшипниковая, инструментальная, качественная, содержащая 1% углерода, 1,5% хрома, остальное-железо.

5. Р10К5Ф5 – сталь быстрорежущая, инструментальная, качественная, содержащая 1% углерода, 10 % вольфрама, 5% кобальта, 5% ванадия, остальное-железо

У12 – сталь инструментальная, высокоуглеродистая, содержащая 1,2% углерода, качественная.

У8ГА - сталь инструментальная, высокоуглеродистая, содержащая 0,8% углерода, 1% марганца, высококачественная

У9А - сталь инструментальная, высокоуглеродистая, содержащая 0,9% углерода, высококачественная.

1.40ХГТР – сталь конструкционная, легированная, качественная, содержащая 0,4% углерода и по 1% хрома, марганца, титана, бора, остальное- железо и примеси.

3. Примеры обозначения и расшифровки марки цветных металлов и их сплавов

Например: АМг2 – сплав алюминия с магнием, содержащий около 2% магния.

Например: Л70 – латунь, содержащая около 70% меди и 100 – 70 = 30% цинка; ЛО70-1 – латунь, содержащая 70% меди, 1% олова и 100 – 70 – 1 = 29% цинка; ЛАЖ60-1-1 – латунь, содержащая 60% меди, 1% алюминия, 1% железа и 100 – 60 – 1 – 1 = 38% цинка.

Например: ЛЦ40С – латунь, содержащая 40% цинка, 1% свинца и 100 – 40 – 1 = 59% меди; ЛЦ40Мц3Ж – латунь, содержащая 40% цинка, 3% марганца, 1% железа и 100 – 40 – 3 – 1 = 56% меди.

Например: БрОФ6,5-0,4 – бронза, содержащая 6,5% олова, 0,4% фосфора и 100 – 6,5 – 0,4 = 93,1% меди.

Например: БрОЗЦ12С5 – бронза, содержащая 3% олова, 12% цинка, 5% свинца и 100 – 3 – 12 – 5 = 80% меди.

Критерии оценок итоговой аттестации:

- 1 балл - практические работы;
 - 1 балл – лабораторные работы;
 - 1 балл – самостоятельные работы;
 - 1 балл – устный ответ экзаменационного билета;
 - 1 балл – выполнение практического задания экзаменационного билета..
- 5 баллов – 5;**
- 4 балла – 4;**
- 3 балла – 3;**
- менее 3 баллов – 2.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Материаловедения, метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения качества

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

Оборудование мастерской:

по количеству обучающиеся:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;

на мастерскую:

- сверлильные станки;
- стационарные роликовые гибочные станки;
- заточные станки;
- электроточила;
- рычажные и стуловые ножницы;
- вытяжная и приточная вентиляция.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1.Материаловедение: учебник для студентов СПО, С.В. Давыдов, Изд. ИНФРА-инженерия, 2020.424с (эл. изд.)
- 2 Автомобильные эксплуатационные работы: лабораторный практикум: учебное пособие для студентов СПО .А.В. Стуканов. - Москва: ИД»ФОРУМ» ИНФРА-М, 2019. – 286с. (эл. изд.)
- 3.Автомобильные эксплуатационные материалы: лабораторный практикум: учебное пособие для студентов СПО .А.В. Стуканов. - Москва: ИД»ФОРУМ» ИНФРА-М, 2020. – 286с. (эл. изд.)

Дополнительная литература:

- 2.Материаловедение: учебник для студентов СПО / А. А. Черепахин - /М : ИЦ «Академия», 2018 . 384с

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ.

Код ОК, ПК	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Методы оценки
OK1, 2, 4 -OK6: OK1, 2, 4 -OK6:	<p>Уметь:</p> <p>-пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</p> <p>-выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности</p> <p>знать:</p> <p>-наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);</p> <p>-правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;</p> <p>-механические испытания образцов материалов;</p>	<p>-выполнение и защита практических работ;</p> <p>-домашняя работа;</p> <p>-контроль знаний в форме тестирования;</p> <p>-индивидуальные задания;</p> <p>-Контроль знаний- тестирование по теме;</p> <p>-контроль формирования умений проводится в форме защиты лабораторных работ;</p>	<p>-определяет свойства материалов;</p> <p>-пользуется справочными таблицами для определения свойств материалов;</p> <p>практическая работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «изучение диаграммы железо - углерод - практическая работа «Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных стали. -изучение процесса отжига и нормализация; - Химико-термической обработки; -классификация стали (тестирование); <p>Устный опрос и тестирование по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> -цветные металлы; --классификация чугунов; -неметаллические материалы; -горюче - смазочные и пленкообразные материалы.