

Министерство образования и науки Архангельской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования Архангельской области
«МИРНИНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»
(ГБОУ СПО АО МПЭТ)

**Комплект
контрольно-оценочных средств
учебной дисциплины**

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

(название дисциплины)

Для профессии:

190629.08 «Слесарь по ремонту строительных машин»

190629.08 ОДБ04

2012 г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413), на основе примерной программы учебной дисциплины «Материаловедение» для профессий начального профессионального образования.

Организация-разработчик: государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Архангельской области «Мирнинский промышленно-экономический техникум»

Разработчик: Ильин В.З., мастер производственного обучения, заведующий отделением НПО, преподаватель первой категорией.

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">ОДОБРЕНА</p> <p style="text-align: center;">Комиссией дисциплин специальностей 270103, 270802 и профессий 190629.08, 140446.03</p> | <p style="text-align: center;">Составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессиям начального профессионального образования</p> <p style="text-align: center;">190629.08 «Слесарь по ремонту строительных машин»</p> |
| <p style="text-align: center;">Председатель комиссии</p> <p style="text-align: center;">О.И. Дичев</p> <p style="text-align: center;">—</p> | <p style="text-align: center;">Заместитель директора техникума по учебной работе</p> <p style="text-align: center;">М.Н. Венедиктова</p> <p style="text-align: center;">—</p> |

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного учреждения Федерального института развития образования (ФГУ ФИРО)

Заключение Экспертного совета №

от «__» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств | 4 |
| Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке | 5 |
| Оценка освоения учебной дисциплины | 9 |
| Формы и методы оценивания | 9 |
| Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины..... | 16 |
| Типовые задания для оценки знаний З 1, З 2, З 3, З 4,З 5, умений У 1, У2, У3, У4..... | 16 |
| Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине..... | 26 |
| Список литературы..... | 34 |

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины *материаловедения* обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по профессии 190629.08 «Слесарь по ремонту строительных машин» следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

- У 1. Выполнять механические испытания образцов материалов;
- У 2. Использовать физико-химические методы исследования металлов;
- У 3. Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- У 4. Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;
- З 1. Основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- З 2. Наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- З 3. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- З 4. Основные сведения о металлах и сплавах;
- З 5. Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию;
- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
- ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей);

Формой аттестации по учебной дисциплине является *зачёт*.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

| Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции | показатели оценки результата | Форма контроля и оценивания |
|--|---|--|
| уметь | | |
| <p>У 1. Выполнять механические испытания образцов материалов</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> | <p>знание технологии проведения статических и динамических испытаний свойств материалов;</p> <p>обоснованный выбор оборудования для проведения испытания образцов материалов;</p> <p>явно выраженный интерес к профессии;</p> <p>демонстрация интереса к будущей профессии в процессе теоретического и производственного обучения, производственной практики;</p> <p>результативное участие в конкурсах профессионального мастерства;</p> | <p>Оценка выполнения лабораторных работ.</p> <p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ.</p> <p>Оценка устных ответов.</p> <p>Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.</p> |
| <p>У 3. Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p> | <p>правильность выбора справочных таблиц для определения свойств материалов;</p> <p>умение пользоваться основной и дополнительной литературой;</p> <p>оперативность поиска необходимой информации, обеспечивающей</p> | <p>Оценка выполнения лабораторных работ.</p> <p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;</p> <p>владение различными способами поиска информации;</p> <p>адекватность оценки полезности информации;</p> <p>используемость найденной для работы информации в результативном выполнении профессиональных задач, для профессионального роста и личностного развития;</p> <p>самостоятельность поиска информации при решении не типовых профессиональных задач.</p> | <p>Оценка устных ответов.</p> <p>Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.</p> |
| <p>У 2. Использовать физико-химические методы исследования металлов</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами</p> | <p>владение технологией физико-химических методов исследования металлов;</p> <p>взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения на принципах толерантного отношения;</p> <p>эффективное, бесконфликтное взаимодействие в учебном коллективе и бригаде;</p> <p>соблюдение этических норм общения при взаимодействии с учащимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;</p> <p>соблюдение</p> | <p>Оценка выполнения лабораторных работ.</p> <p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ.</p> <p>Оценка устных ответов.</p> <p>Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>принципов профессиональной этики.</p> | |
| <p>У 4. Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности</p> <p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p> | <p>владение информацией о материалах для осуществления профессиональной деятельности;</p> <p>своевременное получение приписного свидетельства;</p> <p>самостоятельный выбор учетно-военной специальности родственной полученной профессии;</p> <p>участие во внеурочной работе с учетом подготовки к исполнению воинской обязанности, военных сборах;</p> <p>применение профессиональных знаний в ходе прохождения воинской службы.</p> | <p>Оценка выполнения лабораторных работ.</p> <p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ.</p> <p>Оценка устных ответов.</p> <p>Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы;</p> <p>Сведения военкомата.</p> |
| знать | | |
| <p>3 1. Основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности</p> | <p>Точность и полнота знаний по основным свойствам и классификации материалов, использующихся в профессиональной деятельности</p> | <p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ.</p> <p>Оценка устных ответов.</p> <p>Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.</p> |
| <p>3 2. Наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала</p> | <p>Точность и полнота знаний по наименованию, маркировке, свойствам обрабатываемого материала</p> | <p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ.</p> <p>Оценка устных ответов.</p> <p>Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>3 3. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов</p> | <p>Точность и полнота знаний по правилам применения охлаждающих и смазывающих материалов.</p> | <p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Оценка устных ответов. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.</p> |
| <p>3 4. Основные сведения о металлах и сплавах</p> | <p>Точность и полнота знаний о металлах и сплавах.</p> | <p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Оценка устных ответов. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.</p> |
| <p>3 5. Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию</p> | <p>Точность и полнота знаний по основным сведениям о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.</p> | <p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Оценка устных ответов. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.</p> |

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине *материаловедение*, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Итоговой аттестацией по учебной дисциплине является *зачет*, который проводится в тестовой форме.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по разделам (темам)

| Элемент учебной дисциплины | Формы и методы контроля | | | | | |
|--|---|--|-------------------|--|--------------------------|----------------------|
| | Текущий контроль | | Рубежный контроль | | Промежуточная аттестация | |
| | Форма контроля | Проверяемые ОК, У, З | Форма контроля | Проверяемые ОК, У, З | Форма контроля | Проверяемые ОК, У, З |
| Раздел 1. Предмет материаловедение. Тема 1.1. Предмет материаловедение. Физико-химические материаловедения | Устный опрос Самостоятельная работа Подготовка доклада. | У 3; У 4; З 1; З2; З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7 | Тестирование | У1; У 2; У 3; У 4; З 1; З2, З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7 | | |
| Тема 1.2. Основные характеристики материалов. | Устный опрос Подготовка доклада. Лабораторная работа №1 Лабораторная работа №2 Лабораторная работа №3 Лабораторная работа №4 Самостоятельная работа | У1; У 2; У 3; У 4; З 1; З2, З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7 | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|--|
| <p>Раздел 2. Сведения о металлах и сплавах. Тема 2.1. Общие понятия. Физические и химические свойства металлов.</p> | <p>Устный опрос Самостоятельная работа Лабораторно-практические работы</p> | <p>У1; У 2; У 3; У 4; З 1; З2, З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7</p> | | | | |
| <p>Тема 2.2. Механические и технологические свойства. Технологические пробы.</p> | <p>Устный опрос Самостоятельная работа</p> | <p>У1; У 2; У 3; У 4; З 1; З2, З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7</p> | | <p>Выполнять механические испытания образцов материалов.</p> | | |
| <p>Раздел 3. Железо-углеродистые сплавы. Тема 3.1. Общие сведения о сплавах. Получение чугуна. Классификация чугуна.</p> | <p>Устный опрос Лабораторная работа №5 Практическая работа №1 Практическая работа №2 Практическая работа №3 Практическая работа №4 Практическая работа №5 Самостоятельная работа</p> | <p>У1; У 2; У 3; У 4; З 1; З2, З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7</p> | | <p>У3; У4;</p> | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|--|----------------|--|--|
| <p>Тема 3.2.</p> <p>Общие сведения о сплавах.</p> <p>Классификация стали.</p> | <p>Устный опрос</p> <p>Самостоятельная работа</p> | <p>У1; У 2; У 3;</p> <p>У 4;</p> <p>З 1; З2, З 3;</p> <p>З 4; З 5;</p> <p>ОК 1, ОК 4,</p> <p>ОК 6, ОК 7</p> | | | | |
| <p>Тема 3.3.</p> <p>Углеродистые легированные стали.</p> | <p>Практическое занятие.</p> | <p>У1; У 2; У 3;</p> <p>У 4;</p> <p>З 1; З2, З 3;</p> <p>З 4; З 5;</p> <p>ОК 1, ОК 4,</p> <p>ОК 6, ОК 7</p> | | <p>32; 34;</p> | | |
| <p>Тема 3.4. Стали с особыми свойствами.</p> <p>Твёрдые сплавы.</p> | <p>Лабораторно-практические работы.</p> | <p>У1; У 2; У 3;</p> <p>У 4;</p> <p>З 1; З2, З 3;</p> <p>З 4; З 5;</p> <p>ОК 1, ОК 4,</p> <p>ОК 6, ОК 7</p> | | | | |
| <p>Раздел 4. Цветные материалы и</p> | <p>Подготовка доклада.</p> | <p>У1; У 2; У 3;</p> <p>У 4;</p> | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|
| сплавы. Тема 4.1. Общие сведения о цветных металлах и сплавах. | | 3 1; 32, 3 3; 3 4; 3 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7 | | | | |
| Тема 4.2. Алюминий и его сплавы. Магниевые и титановые сплавы. | Контрольная работа, раздел 4. | У1; У 2; У 3; У 4; 3 1; 32, 3 3; 3 4; 3 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7 | | | | |
| Раздел 5. Основы термической обработки. Тема 5.1. Общие сведения. Виды термообработки. Отжиг и нормализация. | Тестирование | У1; У 2; У 3; У 4; 3 1; 32, 3 3; 3 4; 3 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7 | | | | |
| Тема 5.2. Скорость нагрева. Закалочные среды. Способы закалки. | Лабораторно-практическая работа: закалка и отпуск углеродистой стали. Тестирование | У1; У 2; У 3; У 4; 3 1; 32, 3 3; 3 4; 3 5; | | | | |

| | | | | | | |
|--|----------------------|--|--|--|--|--|
| | | ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7 | | | | |
| Тема 5.3. Поверхностная закалка. Отпуск и старение закалочной стали. | Тестирование | У1; У 2; У 3; У 4; З 1; З2, З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7 | | | | |
| Тема 5.4. Цементация. Цианирование. Диффузная металлизация. | Тестирование | У1; У 2; У 3; У 4; З 1; З2, З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7 | | | | |
| Тема 5.5. Коррозия металлов и сплавов. | Практическое занятие | У1; У 2; У 3; У 4; З 1; З2, З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7 | | | | |

| | | | | | | |
|--|---------------------------------|--|--|-------------|---|--|
| Тема 5.6. Основные методы изготовления заготовок. | Контрольная работа | У1; У 2; У 3; У 4; З 1; З2, З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7 | | | | |
| Раздел 6. Неметаллические материалы. Тема 6.1. Древесные материалы. | Практическое занятие | | | 35; У3; У4; | | |
| Тема 6.2. Полимеры и пластические массы. | Лабораторно-практическая работа | | | 35; У3; У4; | | |
| Тема 6.3. Абразивные материалы. | Контрольная работа | | | 35; У3; У4; | | |
| Итоговая аттестация | | | | | Тестирование Контрольная работа Лабораторно-практическая работа | У1; У 2; У 3; У 4; З 1; З2, З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7 |

1. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

1. Типовые задания для оценки знаний З 1, З 2, З 3, З 4, З 5, умений У 1, У 2, У 3, У 4.

Текущий контроль

Раздел 1. Ознакомление с материалами.

Тема 1. Материаловедение.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что изучает материаловедение?
2. Что называется структурой материалов?
3. Что называется фазой состояния вещества?
4. Опишите строение кристаллических веществ.
5. Какие существуют основные показатели свойств материалов?
6. Какие параметры определяют техническую прочность материалов?
7. Что понимают под триботехникой?
8. Каким образом улучшить коррозионную стойкость материала?
9. Назовите основные технологические характеристики материалов.
10. Как классифицируются материалы по своим структурным признакам?
11. Перечислите нормативно-техническую документацию, устанавливающую комплекс норм, правил и требований к материалам.
12. Чем необходимо руководствоваться при выборе материалов?
13. Что является основными свойствами изделия?
14. Из чего складывается показатель – материалоемкость продукции?

Тема 1.2. Основные характеристики материалов.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Назовите основные свойства металлов.
2. Что называется кристаллизацией расплавов?
3. Назовите основные виды коррозии металлов.
4. Что называется сплавом?
5. Что называется эвтектикой?
6. Какая существует связь между твердым раствором и свойствами сплава?
7. Какими свойствами характеризуются металлы?
8. Какие существуют виды деформации металлов?
9. Что является основными характеристиками механических свойств металлов?
10. Какие существуют методы определения твердости металлов и сплавов?
11. Что называется технологическими свойствами материалов?
12. Какие существуют технологические пробы металлов?

Лабораторная работа №1. «Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов».

Цель работы - определение прочности и пластичности металлов, сплавов и других материалов, приобретение навыков в проведении механических испытаний, ознакомление с механическими характеристиками материалов: временным сопротивлением, истинным сопротивлением разрыву, относительным удлинением и относительным сужением.

Порядок выполнения работы

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с оборудованием, материалами, образцами.
3. Проведите испытание на разрывной машине.
4. Выполните испытание на школьном гидравлическом прессе.
5. Оформите результаты работы.

Лабораторная работа №2. «Определение ударной вязкости металлов и сплавов (прочность на удар)»

Цель работы – определение ударной вязкости металлов и сплавов, приобретение навыков в проведении испытаний на ударную вязкость.

Порядок выполнения работы

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с оборудованием, материалами, образцами.
3. Изучите порядок выполнения работы.
4. Проведите испытание на маятниковом копре.
5. Оформите результаты работы.

Лабораторная работа №3. «Определение твердости металлов и сплавов по методу Бринелля».

Цель работы – определение твердости металлов и сплавов по методу Бринелля, приобретение навыков определения твердости методом вдавливания в образец стального закаленного шарика.

Порядок выполнения работы.

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с оборудованием, материалами, образцами.
3. Изучите порядок выполнения работы.
4. Проведите испытание на твердомере типа ТШ – 2.
5. Оформите результаты работы.

Лабораторная работа №4. «Определение твердости металлов и сплавов по методу Роквелла».

Цель работы – определение твердости металлов и сплавов по методу Роквелла, приобретение навыков определения твердости методом вдавливания в образец алмазного конуса.

Порядок выполнения работы.

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с оборудованием, материалами, образцами.
3. Изучите порядок выполнения работы.
4. Проведите испытание на твердомере Роквелла типа ТР.
5. Оформите результаты работы.

Тема 3.1. Сплавы железа с углеродом

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что называется сплавом железа с углеродом?
2. Назовите структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.
3. Какой сплав называется чугуном?
4. Как подразделяются стали по процентному содержанию углерода?

Тема 5.1, 5.2, 5.3 Основы термической обработки

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что называется термической обработкой металлов?
2. Назовите виды термической обработки стали.
3. Какие структурные превращения происходят при термической обработке стали?
4. С какой целью проводится термическая обработка сталей?
5. Какая структура обеспечивает высокий комплекс механических свойств стали после термической обработки?
6. Что называется отжигом стали?
7. Что называется закалкой сталей?
8. Назовите способы закалки сталей.
9. Что называется отпусканием стали?
10. В чем заключается термомеханическая обработка стали?
11. Какие свойства обеспечивает поверхностная закалка сталей?
12. Назовите виды химико-термической обработки сталей.
13. Какие виды брака изделий могут возникнуть в результате нарушения технологии термической обработки сталей?
14. Опишите технологию изготовления отливок в песчаных формах.
15. Перечислите специальные способы литья.
16. Каким образом подразделяются прокатные изделия?
17. В чем состоит сущность процесса волочения?
18. Что называется сваркой металлов?
19. На чем основана работа резания режущего инструмента?

Тема 3.1. Чугуны

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Каким образом получается чугун?
2. Какие существуют плавильные агрегаты для получения чугуна?
3. Опишите технологический процесс получения алюминия.
4. Что представляет собой порошковая металлургия?
5. Что называется чугуном?
6. Какими параметрами определяются типы чугунов?
7. По каким признакам осуществляется классификация чугунов?
8. Назовите структурные составляющие чугунов.
9. Чем обусловлены механические свойства высокопрочного чугуна?
10. Каким образом получается ковкий чугун?

11. Каким образом подразделяются легированные чугуны по своему назначению?

Тема 5.3. Стали.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Каким образом производится сталь?
2. Какие существуют процессы получения стали?
3. В каких плавильных агрегатах может выплавляться сталь?
4. Каким образом классифицируются стали?
5. Как подразделяются стали по своему назначению?
6. Какие существуют группы углеродистых сталей?
7. С какой целью осуществляется легирование сталей?
8. Какие стали относятся к группе инструментальных?
9. Что представляют собой твердые сплавы?

Лабораторная работа №5 «Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования».

Цель работы – изучение методики технологических испытаний (проб) по определению пригодности конструкционного материала к операциям деформирования, приобретение навыков проведения технологических испытаний (проб) и определение пригодности металла к той или иной операции деформирования.

Порядок выполнения работы.

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с оборудованием, материалами, образцами.
3. Изучите порядок выполнения работы.
4. Проведите необходимые испытания.
5. Оформите результаты работы.

Практическая работа №1 «Исследование свариваемости металлов и сплавов».

Цель работы – изучение свариваемости металлов и сплавов, приобретение навыков проведения технологической пробы на свариваемость.

Порядок выполнения работы.

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с оборудованием, материалами, образцами.
3. Изучите порядок выполнения работы.
4. Проведите исследование образцов.
5. Оформите результаты работы.

Практическая работа №2 «Исследование макроструктуры (макроанализ) металлов и сплавов».

Цель работы – ознакомление с методом макроанализа, изучения макроструктуры металлов и сплавов, приобретение навыков исследования макроструктуры металлов и сплавов.

Порядок выполнения работы.

1. Проработайте теоретический материал.

2. Ознакомьтесь с оборудованием, материалами, образцами.
3. Изучите порядок выполнения работы.
4. Проведите исследование образцов.
5. Оформите результаты работы.

Практическая работа №3 «Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо-цементит».

Цель работы – ознакомление с методами практического использования диаграммы состояния сплавов системы: железо-цементит при выборе температуры нагрева для горячей обработки деталей и инструмента из стали и чугуна.

Порядок выполнения работы.

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с оборудованием, материалами, образцами.
3. Изучите порядок выполнения работы.
4. Проведите исследование (определите точки соответствующие интервалам температур горячей обработки конструкционных и инструментальных материалов).
5. Оформите результаты работы.

Практическая работа №4 «Определение марки стали по искре».

Цель работы – приобретение навыков определения химического состава и марки стали по искре.

Порядок выполнения работы.

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с оборудованием, материалами, образцами.
3. Изучите порядок выполнения работы.
4. Проведите испытание исследуемых образцов.
5. Оформите результаты работы.

Практическая работа №5 «Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей».

Цель работы – изучение влияния закалки и отпуска на механические свойства конструкционных и инструментальных сталей, приобретение практических навыков проведения операции закалки и отпуска углеродистой стали.

Порядок выполнения работы.

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с оборудованием, материалами, образцами.
3. Изучите порядок выполнения работы.
4. Проведите исследование образцов.
5. Оформите результаты работы.

Тема 4.1., 4.2 Цветные металлы и сплавы.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Каким образом классифицируются алюминиевые сплавы?
2. Что называется силумином?
3. Что называется бронзой?
4. Какие сплавы используют в качестве антифрикционных материалов?
5. С какой целью используются припой?

Рубежный контроль.

Тестирование по разделу I. Ознакомление с материалами.

Инструкция: Выберите верный ответ. Время на выполнение 20-25 минут.

Тестовое задание.

1. Какая из приведенных в ответах сталей относится к заэвтектоидным?

- A) ст. 1 кп
- B) У 10А
- C) 10 пс
- D) А 11

2. Какой из признаков может характеризовать кипящую сталь?

- A) Низкое содержание кремния
- B) Высокая пластичность отливки
- C) Низкая пластичность
- D) Низкое содержание марганца

3. Какую сталь называют кипящей (сталь 3кп)?

- A) Сталь, обладающую повышенной прочностью
- B) Сталь, доведенную до температуры кипения.
- C) Сталь, раскисленную марганцем, кремнием и алюминием
- D) Сталь, раскисленную только марганцем

4. К какой категории по качеству принадлежит Сталь бсп?

- A) К высококачественным сталям
- B) К особовысококачественным сталям
- C) К качественным сталям
- D) К сталям обыкновенного качества

5. К какой категории по качеству принадлежит сталь 0,8 кп?

- A) К сталям обыкновенного качества
- B) К качественным сталям
- C) К высококачественным сталям
- D) К особовысококачественным сталям

6. Какие стали называются автоматными?

- A) Стали, предназначенные для изготовления ответственных пружин, работающих в автоматических устройствах.
- B) Стали, длительно работающие при цикловом знакопеременном нагружении
- C) Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, имеющие повышенное содержание серы или дополнительно легированные свинцом, селеном или кальцием.
- D) Инструментальные стали, предназначенные для изготовления металлорежущего инструмента, работающего на станках – автоматах

7. К какой группе материалов относится сплав марки А 20?

- A) К углеродистым инструментальным сталям
- B) К углеродистым качественным конструкционным сталям
- C) К сталям с высокой обрабатываемостью резанием
- D) К сталям обыкновенного качества

8. К какой группе материалов относится сплав марки АС40? Каков его химический состав?

- A) Высококачественная конструкционная сталь. Содержит около 0.4% углерода и около 1% кремня.
- B) Антифрикционный чугун. Химический состав в марке не отображен.
- C) Конструкционная сталь, легированная азотом и кремнием. Содержит около 0.4% углерода.
- D) Автоматная сталь. Содержит около 0.4% углерода, повышенное кол-во серы, легированная свинцом

9. Какие металлы называют жаростойкими?

- A) Металлы, способные сопротивляться часто чередующемуся нагреву и охлаждению.
- B) Металлы, способные сопротивляться коррозионному воздействию газа при высоких температурах.
- C) Металлы, способные сохранять структуру мартенсита при высоких температурах.
- D) Металлы, способные длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах.

10. Какие металлы называют жаропрочными?

- A) Металлы, способные сохранять структуру мартенсита при высоких температурах.
- B) Металлы, способные сопротивляться коррозионному воздействию газа при высоких температурах.
- C) Металлы, способные длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах.
- D) Металлы, способные сопротивляться часто чередующимся нагреву и охлаждению.

11. Каким из приведенных в ответах свойств характеризуется медь?

- A) Низкой температурой плавления (651°C), низкой теплопроводностью, низкой плотностью (1740 кг/м^3)
- B) Низкой температурой плавления (327°C), низкой теплопроводностью, высокой плотностью (11600 кг/м^3)
- C) Высокой температурой плавления (1083°C), высокой теплопроводностью, высокой плотностью (8940 кг/м^3)
- D) Высокой температурой плавления (1665°C), высокой теплопроводностью, высокой плотностью (4500 кг/м^3)

12. Что такое латунь?

- A) Сплав меди с цинком
- B) Сплав железа с никелем
- C) Сплав меди с оловом

D) Сплав алюминия с кремнием.

13. Как называется сплав марки Л62? Каков его химический состав?

- A) Литейная сталь, содержащая 0,62%С
- B) Литейный алюминиевый сплав, содержащий 62% Al
- C) Сплав меди с цинком, содержащий 62% Cu
- D) Сплав бронзы с медью, содержащий 62% бронзы

14. Как называются сплавы с другими элементами (кремнием, алюминием, оловом, бериллием и т.д.)

- A) Бронзы
- B) Латунь
- C) Инвары
- D) Баббиты

15. Каковы основные характеристики алюминия?

- A) Малая плотность, низкая теплопроводность, низкая коррозионная стойкость.
- B) Высокая плотность, высокая теплопроводность, высокая коррозионная стойкость
- C) Малая плотность, высокая теплопроводность, высокая коррозионная стойкость
- D) Малая плотность, высокая теплопроводность, низкая коррозионная стойкость

16. Как называется сплав марки Д16? Каков его химический состав?

- A) Баббит, содержащий 16% олова
- B) Латунь, содержащая 16% цинка
- C) Сталь, содержащая 16% меди
- D) Деформируемый алюминиевый сплав, упрочняемый термообработкой – дуралюмин, состав устанавливают по стандарту.

17. К какой группе металлов относится титан?

- A) К благородным
- B) К редкоземельным
- C) К тугоплавким
- D) К легкоплавким

18. Какое свойство делает титановые сплавы особенно ценными по созданию летательных аппаратов?

- A) Низкая плотность
- B) Высокая абсолютная прочность
- C) Высокая химическая стойкость
- D) Высокая удельная прочность

19. Что такое баббиты?

- A) латунь с двухфазной структурой

- В) Литейный алюминиевый сплав
- С) Антифрикционный сплав
- Д) Бронза, упрочненная железом и марганцем

20. Какой из приведенных материалов в ответах предпочтителен для изготовления быстроходных подшипников скольжения?

- А) Бр 05Ц5С5
- В) АО9-2
- С) АЧС-3
- Д) ЛЦ16КЧ

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично»: 18-20 правильных ответов или 90-100%.

Оценка «хорошо»: 15-17 правильных ответов или 75-85%.

Оценка «удовлетворительно»: 10-14 правильных ответов или 50-70%.

Оценка «неудовлетворительно»: 9 и менее правильных ответов.

| | | | | | | |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Ответ | В | А | Д | Д | В | С |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| С | Д | В | С | С | А | С |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| А | С | Д | С | Д | С | В |

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием тестирования.

| |
|------------|
| I. ПАСПОРТ |
|------------|

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки, результатов освоения учебной дисциплины *материаловедения* СПО

по профессии 150709.02 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)

Умения – уметь:

- У 1. Контролировать качество выполняемых работ;
- У 2. Использовать физико-химические методы исследования металлов;
- У 3. Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- У 4. Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

Знания – знать:

- З 1. Основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- З 2. Наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- З 3. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- З 4. Основные сведения о металлах и сплавах;
- З 5. Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию;

| |
|---------------|
| II. ЗАДАНИЕ . |
|---------------|

- б) легированные
- в) раскисленные
- г) улучшаемые

8. Укажите вид термической обработки, повышающей твердость и износостойчивость сталей:

- а) отжиг
- б) нормализация
- в) закалка
- г) отпуск

9. Укажите, какие примеси являются постоянными в железоуглеродистых сплавах:

- а) кремний
- б) хром
- в) марганец
- г) фосфор
- д) сера
- е) никель

10. Выберите химические элементы, повышающие коррозионную стойкость стали:

- а) вольфрам
- б) хром
- в) кобальт
- г) никель
- д) марганец

11. Выберите из предложенных марок низкоуглеродистые стали:

- а) сталь 45
- б) А20
- в) БСт3
- г) У7
- д) 5ХНМ

12. Выберите сплавы, имеющие высокие антифрикционные свойства:

- а) баббит
- б) латунь
- в) оловянистая бронза
- г) алюминиевая бронза
- д) шарикоподшипниковая сталь

13. Укажите, какие дефекты термической обработки являются неисправимыми:

- а) трещина
- б) пережог
- в) перегрев
- г) окисление
- д) мягкие пятна

14. В чем заключается сложность при сварке меди?

- а) повышенные теплопроводность и электропроводность
- б) повышенные теплопроводность и жидкотекучесть
- в) повышенные жидкотекучесть и электропроводность

- 15.** Какое влияние оказывает повышение содержания углерода на свойства железоуглеродистых сплавов?
- а) увеличивает твердость
 - б) увеличивает пластичность
 - в) увеличивает ударную вязкость
- 16.** При введении какого элемента происходит удаление из металла шва водорода?
- а) титан
 - б) марганец
 - в) фтор
 - г) кислород
 - д) алюминий
- 17.** Пластичность низкоуглеродистых сталей определяется:
- а) содержанием углерода
 - б) содержанием легирующих элементов
 - в) содержанием вредных примесей
- 18.** Среднеуглеродистые стали содержат углерода в процентах:
- а) до 0,65%
 - б) свыше 0,6%
 - в) от 0,25 – 0,45 %
- 19.** Повышенное содержание водорода в металле шва приводит к:
- а) упрочнению шва
 - б) изменению его химического состава
 - в) пористости
- 20.** Если содержание углерода в стали 0,45% ,то сталь относится к:
- а) высокоуглеродистой
 - б) низкоуглеродистой
 - в) среднеуглеродистой
- 21.** К качественной низкоуглеродистой стали относится сталь марки:
- а) сталь 35
 - б) сталь 15
 - в) СТ 2 КП
 - г) 30
- 22.** Способность материалов сопротивляться действию внешних сил, выдерживать их не разрушаясь – это
- а) твердость
 - б) прочность
 - в) пластичность
- 23.** Свариваемость металлов и сплавов – это
- а) способность металла и сплава расплавляться
 - б) способность металлов образовывать прочное сварное соединение
 - в) способность расплавлению металла хорошо заполнять полость линейной формы

24. Температура плавления – это свойство

- а) механическое
- б) физическое
- в) технологическое

25. Как влияет на качество стали фосфор?

- а) улучшает
- б) ухудшает
- в) не влияет никак

26. В маркировке легированной стали буквой «Г» обозначается

- а) медь
- б) ванадий
- в) кремний
- г) марганец

27. Количество углерода в стали 20 равно

- а) 0,20%
- б) 2%
- в) 20%

28. Сколько углерода содержит сталь 08 X 18 Н 10 Т?

- а) не более 8%
- б) не более 0,8%
- в) не более 0,08%

29. Установите соответствие:

| | |
|---|--|
| 1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения | 1. упругость 2. твердость 3. прочность 4. пластичность 5. вязкость 6. выносливость 7. ползучесть |
| 2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил | |
| 3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил | |
| 4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела | |
| 5. способность материала работать в условиях циклических нагрузок | |

Часть В

30. Перечислить четыре основных вида термообработки стали

31. Вставьте пропущенные слова: «Сталь - _____, в которой _____ содержится до 2%»

32. Вставьте пропущенные слова: «Чугун – это _____ сплав, в котором _____ содержится свыше 2%»

33. При введении какого элемента происходит удаление из металла шва водорода?

34. Вставьте пропущенное слово: «В маркировке легированной стали буквой «Г» обозначается металл _____».
35. Дополните предложение: «Способность металлов образовывать прочное сварное соединение – это _____»
36. Температура плавления стали _____ градусов
37. Приведите примеры сплавов повышенной обрабатываемости резанием.
38. Расшифруйте марку сплава: ЛК 80-3Л
39. Расшифруйте марку сплава: 30ХН2МА
40. Приведите способы защиты металлов от коррозии.

Часть С

41. Объясните, какие из перечисленных сталей можно закаливать в одном охладителе: вал из стали марки 40, сверло из стали марки У8, ролики из стали марки У9.
42. Объясните, почему твердосплавные режущие инструменты позволяют работать на более высоких скоростях резания, чем инструменты из быстрорежущих сталей.
43. Объясните, какой вид отжига лучше применить для инструментальных сталей?
44. Опишите, какими свойствами должны обладать рессорно-пружинные стали, какие химические элементы улучшают свойства. Как повысить работоспособность сталей?
45. Опишите, какими причинами вызван износ деталей в процессе эксплуатации. Как повысить износостойкость и работоспособность изделий? Какие износостойкие материалы вы могли бы предложить?

| <p>Задание: Тест состоит из открытых и закрытых вопросов.</p> <p>Часть А – задания с одним вариантом ответа из множественного выбора; за каждое верно выполненное задание выставляется один балл.</p> <p>Часть В – тестовые вопросы с заданными ограничениями; за каждое верно выполненное задание выставляется два балла.</p> <p>Часть С – задания со свободным ответом; за верное выполнение заданий выставляется по 3-4 балла.</p> <p>Максимальное количество баллов за всю работу – 70.</p> | | |
|---|------------------------------------|----------------------|
| Объекты оценки | Критерии оценки результата | Отметка о выполнении |
| <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности; - наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; - основные сведения о металлах и сплавах; - основные сведения о неметаллических, | <p>ответствие эталонам ответов</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию; | | |
|--|--|--|

| № п/п | ОТВЕТЫ | Кол-во баллов |
|-------|---|---------------|
| 1. | а | 1 |
| 2. | б | 1 |
| 3. | а | 1 |
| 4. | в | 1 |
| 5. | в | 1 |
| 6. | г | 1 |
| 7. | б | 1 |
| 8. | в | 1 |
| 9. | а, в, г, д | 1 |
| 10. | б, г | 1 |
| 11. | б, в | 1 |
| 12. | а, в, д | 1 |
| 13. | а, б | 1 |
| 14. | б | 1 |
| 15. | а | 1 |
| 16. | в | 1 |
| 17. | а | 1 |
| 18. | в | 1 |
| 19. | в | 1 |
| 20. | в | 1 |
| 21. | б | 1 |
| 22. | б | 1 |
| 23. | б | 1 |
| 24. | б | 1 |
| 25. | б | 1 |
| 26. | г | 1 |
| 27. | а | 1 |
| 28. | в | 1 |
| 29. | 1.3; 2.4; 3.1; 4.2; 5.6 | 1 |
| 30. | Отпуск, отжиг, закалка, нормализация | 2 |
| 31. | Сплав железа с углеродом, углерода | 2 |
| 32. | Сплав железа с углеродом, углерода | 2 |
| 33. | Фтор | 2 |
| 34. | Марганец | 2 |
| 35. | Свариваемость металлов и сплавов | 2 |
| 36. | 1200 – 1500 градусов | 2 |
| 37. | Серые чугуны и автоматные стали | 2 |
| 38. | Литейная латунь. Содержание элементов: медь – 80%; кремний – 3%; цинк – 17% | 2 |

| | | |
|-----|--|----|
| 39. | Конструкционная высококачественная легированная сталь. Содержание элементов: углерод – 0,30%; хром – около 1%; никель – 2%; молибден – около 1% | 2 |
| 40. | Легирование сплавов, нанесение защитных пленок (оксидирование), диффузионная металлизация (хромирование, алитирование, оцинкование), защита лакокрасочными материалами. | 2 |
| 41. | В одном охладителе можно закаливать вал из стали 40 и ролики из стали У9, т.к. они имеют простую форму. Сверло закаливать этим способом нельзя, появятся трещины. | 3 |
| 42. | Карбиды тугоплавких металлов придают твердым сплавам более высокую твердость, красностойкость и износоустойчивость. | 4 |
| 43. | Для сталей с содержанием углерода 0,5% лучше применить полный отжиг (t нагрева 800-820°) для сталей с содержанием углерода 0,9% и более - неполный отжиг (t нагрева 760-780°) | 4 |
| 44. | Рессорно-пружинные стали должны обладать высокими пределом упругости и пределом выносливости. Для изготовления рессорно-пружинных сталей применяют конструкционные стали с высоким содержанием углерода 0,5-0,7%, дополнительно легированные кремнием, марганцем, хромом и ванадием. Стали должны обладать хорошей закаливаемостью и прокаливаемостью. Срок службы можно увеличить путем поверхностного наклепа. | 4 |
| 45. | Износ – процесс постепенного разрушения рабочих поверхностей. Различают износ контактный и абразивный. Абразивный износ - истирание металлической поверхности в результате трения твердых частиц о поверхность. Чтобы материал имел повышенную износостойкость в таких условиях, необходима высокая твердость. Высокую твердость обеспечивают высокоуглеродистые и высокомарганцовистые стали, белый чугун. Так же повысить износостойкость сплава можно путем введения в сплав элементов, образующих химическое соединение (карбидообразующие элементы). Контактный износ происходит при трении одной поверхности о другую. Хорошей стойкостью к истиранию обладают шарикоподшипниковые сплавы (шарикоподшипниковые хромистые стали, серый и ковкий антифрикционный чугун), графитизированная сталь, сплавы на основе меди (свинцовистая бронза, баббиты). Для снижения сил трения нужно использовать смазку. | 4 |
| | Всего баллов: | 70 |

Критерии оценивания тестового контроля знаний обучающихся

| оценка | правильных ответов | количество баллов |
|--------|--------------------|-------------------|
|--------|--------------------|-------------------|

| | | |
|---------------|-----------|----------|
| отлично | 91-100% | 64-70 |
| хорошо | 81-90% | 57-63 |
| удовлетворит. | 51-80% | 36-56 |
| неудовл. | менее 51% | менее 36 |

Список литературы.

Основные источники:

1. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Герасименко А.И. Материаловедение для автомехаников. 3-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: издательство «Феникс», 2004;

2. Адашкин А.М., Зуев В.М.

Материаловедение (металлообработка): Учебник для нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2004.

Дополнительные источники:

1. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: учеб.пособие для нач. проф. образования / [В.Н.Заплатин, Ю.И.Сапожников, А.В.Дубов, В.С.Новосёлов] ; под ред. В.Н.Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
2. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учеб.пособие для нач. проф. образования / В.Н. Заплатин, Ю.И.Сапожников, А.В.Дубов; под ред. В.Н.Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
3. Соколова Н.Н. Материаловедение: Контрольные материалы: учеб.пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2010;
4. Кузьмин Б.А. и др., Металлургия, металловедение и конструктивные материалы: Учебник. – М: Высшая школа, 1997;
5. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учебник для НПО.- М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2004.