Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Смоленская академия профессионального образования»

Утверждаю

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*ФИО руководителя ОУ*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*подпись*

«\_\_\_».\_\_\_\_\_\_\_\_\_.20\_\_\_ г.

Комплект

контрольно-измерительных

материалов по учебной дисциплине

**Материаловедение**

основной профессиональной образовательной программы

по специальности СПО

**200105 Авиационные приборы и комплексы базовый уровень**

Смоленск 2014

Комплект контрольно-измерительных материалов дисциплины «Материаловедение» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 200105 Авиационные приборы и комплексы по программе базовой подготовки

Организация разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Смоленская академия профессионального образования»

Разработчик: О.Н. Ковалёва, преподаватель специальных дисциплин

Материалы согласованы с работодателем:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рассмотрено на заседании кафедры

Протокол №3от 10.11. 2014г.

Зав. кафедрой (декан)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рассмотрено научно-методическим советом ОГБПОУ Смол АПО

Протокол № 2 от 10. 11.2014г.

**Содержание**

1**.**[Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов](file:///F%3A%5C%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%9A%D0%9E%D0%A1%5C%D0%9A%D0%B8%D0%BC%20%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%A8%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B2%201.doc#_Toc372273014)

[1.1. Область применения](file:///F%3A%5C%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%9A%D0%9E%D0%A1%5C%D0%9A%D0%B8%D0%BC%20%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%A8%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B2%201.doc#_Toc372273015)

[1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины](file:///F%3A%5C%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%9A%D0%9E%D0%A1%5C%D0%9A%D0%B8%D0%BC%20%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%A8%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B2%201.doc#_Toc372273016)

[1.3. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины](file:///F%3A%5C%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%9A%D0%9E%D0%A1%5C%D0%9A%D0%B8%D0%BC%20%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%A8%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B2%201.doc#_Toc372273017)

[2. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний учебной дисциплины](file:///F%3A%5C%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%9A%D0%9E%D0%A1%5C%D0%9A%D0%B8%D0%BC%20%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%A8%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B2%201.doc#_Toc372273018)

# I. Паспорт комплекта контрольно- измерительных материалов

## 1.1. Область применения

Комплект контрольно-измерительных материалов предназначен для проверки результатов освоения профессиональной дисциплины Материаловедение основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 200105 «Авиационные приборы и комплексы», базовый уровень

**Комплект контрольно - измерительных материалов позволяет оценивать: освоенные умения и усвоенные знания:**

1.1.2. Освоение умений и усвоение знаний:

|  |  |
| --- | --- |
| **Освоенные умения, усвоенные знания** | **Показатели оценки результата** |
| **1** | **2** |
| Распознавание и классифицирование конструкционных и сырьевых материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам | Соответствие выбранного материала классификации |
| Выбор и расшифровка марок конструкционных материалов | Правильно определят виды конструкционных материалов по их маркировке и обозначению |
| Выбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ | Соответствие выбранного материала для конструкции по его назначению и условиям эксплуатации |
| Проведение исследований по определению твердости металлов | Результативность испытания механических свойств материалов  |
| Определение режимов отжига, закалки и отпуска стали; | Соответствие выбранного режима заданию  |
| Подбор способов и режимов обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей  | Соответствие выбранного способа цели изготовления деталей  |
| Знание особенностей строения и свойств металлов, методов измерения параметров и определения свойств материалов  | Точно характеризует особенности строения и свойств металлов, методов измерения параметров и определения свойств материалов |
| Знание основных видов конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов | Полно описывает основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов |
| Знание основных сведений о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; | Полно излагает основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства |
| Знание классификации основных видов материалов, свойствах, маркировки и основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения в производстве; | Четко описывает классификации основных видов материалов, свойства, маркировки и основные сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения в производстве; |
| Знание особенностей строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; | Правильно излагает особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; |
| Знание основ термообработки металлов; |
| Знание видов обработки металлов и сплавов; | Точно называет виды обработки металлов и сплавов; |
| Знание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; |
| Знание основных видов износа деталей и узлов |
| Знание особенностей строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; | Полно характеризует особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов |
| Знание свойств смазочных и абразивных материалов; | Полно описывает свойства смазочных и абразивных материалов; |
| Знание классификации и способов получения композиционных материалов | Точно характеризует классификацию и способы получения композиционных материалов |
| Знание требований к качеству обработки деталей | Точно излагает требования к качеству обработки деталей |
| Знание защиты от коррозии металлов и сплавов. | Правильно излагает процессы защиты металлов от коррозии |

* 1. **Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

 Предметом оценки программы учебной дисциплины являются освоенные умения и усвоенные знания обучающихся.

 Текущий контроль освоения программы учебной дисциплины проводится в пределах учебного времени, отведенного на ее изучение, с использованием таких методов как выполнение самостоятельных и контрольных работ, тестов, проведение устного опроса, выполнение практических работ.

 Оценка освоения программы учебной дисциплины проводится в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в ОГБПОУ «Смоленская академия профессионального образования» и рабочим учебным планом по специальности.

* + 1. **Форма итоговой аттестации по ОПОП при освоении учебной дисциплины: дифференцированный зачет**
		2. **Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**
		3. Условием допуска к дифференцированному зачету является положительная текущая аттестация по всем практическим работам и ключевым теоретическим вопросам учебной дисциплины

**2. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний учебной дисциплины**

 **2.1. Теоретическое задание.**

1. Характеристика особенностей процесса кристаллизации металлов
2. Характеристика особенностей строения стального слитка
3. Характеристика особенностей строение металлов
4. Аллотропия металлов на примере железа.
5. Характеристика механических свойств металлов.
6. Характеристика методики определения твёрдости металла по Бринеллю.
7. Характеристика методики определения твёрдости металла по Роквеллу
8. Характеристика методов исследования структуры металлов
9. Сравнительная характеристика основных сплавов железа
10. Характер взаимодействия элементов в сплавах в твёрдом и жидком состоянии.
11. Характеристика основных структур железо – углеродистых сплавов
12. Характеристика линий, точек и областей диаграммы состояния «Железо- углерод»
13. Характеристика основных процессов термической обработки металлов
14. Характеристика особенностей процесса отжига стали.
15. Характеристика особенностей процесса закалки стали
16. Характеристика особенностей процесса отпуска закалённой стали
17. Характеристика особенностей процесса азотирования стали
18. Характеристика особенностей процессов диффузионной металлизации стали
19. Особенности классификации, состава, строения и свойств пластмасс
20. Особенности состава, основных свойств и применения термопластичных пластмасс
21. Особенности состава, основных свойств и применения термореактивных пластмасс
22. Особенности состава, основных свойств и применения резины
23. Особенности состава, строения, основных свойств и применения композиционных материалов
24. Особенности состава, строения, основных свойств и применения сплавов меди
25. Особенности состава, строения, основных свойств и применения алюминия
26. Особенности состава, строения, основных свойств и применения титана
27. Особенности состава, строения, основных свойств и применения магния
28. Особенности состава, строения, основных свойств и применения абразивных материалов
29. Особенности состава, строения, основных свойств и применения смазочных материалов
30. Охарактеризуйте основные виды технологических процессов литейного производства
31. Характеристика технологии литья в песчано-глинистую форму.
32. Основные виды технологических процессов обработки металлов давлением
33. Характеристика технологии горячей объёмной штамповки
34. Характеристика технологии основных видов сварки металлов.
35. Характеристика основных процессов обработки металлов резанием.
36. Характеристика основных видов инструмента для обработки металлов резанием.
37. Устройство токарно-винторезного станка.
38. Характеристика процессов коррозии металлов и способов защиты от коррозии.
39. Характеристика основных особенностей износа деталей и узлов.

**2.2 Практическое задание**

1. Распознавание и характеристика материалов по их маркировке

2. Выбор материала для изготовления детали или инструмента и назначение соответствующего вида термической обработки, в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на деталь или инструмент в процессе работы

**2.3. Условия выполнения задания.**

2.3.1. Задание выполняется в учебной аудитории, время выполнения задания один академический час.

2.3.2. Используемое оборудование: краски, карандаши, кисти, ластик, бумага.

2.3.3. Соблюдение техники безопасности.

**2.4. Инструкция по выполнению задания**

2.4.1 Задание выполняется в два этапа:

- выполнение практического задания;

- выполнение теоретического задания.

2.4.2 Время выполнения задания – максимальное время выполнения задания – 45 мин. (теоретическое задание – 10 мин., практическое задание – 35 мин.)

**3. Критерии оценки**

Оценка «5» ставится в случае, если полно раскрыто содержание теоретического материала; правильно даны определения и раскрыты понятия; практическое задание выполнено правильно; ответ самостоятельный

Оценка «4» ставится, если раскрыто содержание материала, правильно даны определения, понятия, но допущена неполнота определений, не влияющая на их смысл, практическое задание выполнено с недочетами.

Оценка «3» ставится, если продемонстрировано усвоение основного содержания учебного материала, но изложено фрагментарно, практическое задание выполнено не полностью.

Оценка «2» ставится, если основное содержание учебного материала не раскрыто, не даны ответы на вспомогательные вопросы преподавателя, не выполнено практическое задание.

**4. Источники и литература.**

 Основные источники

 Основная учебная литература

1. Адаскин А.М. и др., Материаловедение в машиностроении, М., Юрайт, 2012-535с.

2. Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы: Учебник для средних специальных учебных заведений.- 10-е изд, перераб., СПб.: Политехника, 2010-382 с.

 Дополнительные источники

1. Марочник сталей (под редакцией Зубченко А.В., М.: Машиностроение, 2005г

2. Оськин В.А. и др. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов-М. КолосС,2008-318с

**Приложение**

**Практическое задание№2**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Чёрные и цветные материалы |
|  | Сталь 08КП , 12Х18Н9Т, ШХ15СГ, Л63, ВЧ45, МЛ16. |
|  | Сталь 20Х , 08Х17Н13М2Т, БрА7, АК12 , ТТ8К20Б |
|  | Сталь 40Х15Н7Г7Ф2МС, Р18, 40ХН, ЛмцА57-3-1, ВТ22, МА5 |
|  | Сталь 35ХН1М2ФА, АС40ХГН, Ст.3КП, ЛАН59-3-3, КЧ35-10, ВК10 |
|  | 1. Сталь АС20ХГМ, 20Х20Н14С2, Р9М4К8, БрА5, Д16, МЛ10
 |
|  | 1. Сталь 36Х2Н2МФА, У11, 5ХНВ, БрАЖ9-4, Т15К4, МА3.
 |
|  | Сталь 9ХВГ, 40Х15Н7Г7Ф2МС, А35Е, КЧ37-12, ВК6М, АМг3. |
|  | Сталь 08Х17Н13М2Т, 50ХФА, Р9М4К8, БрА7, Д18, ТТ8К20Б |
|  | Сталь 12Х18Н9, 5ХНВ, АС40Г, Л63, АК12М5, ВЧ45. |
|  | Сталь Р6М5К5, 40Х15Н7Г7Ф2МС, АС12ХГМ, Т15К4, Бр0Ф4-0,25, МА5. |
|  | Сталь 08Х13, ШХ9СГ, Р18, ЛС59-2, КЧ37-12, МЛ10 |
|  | Сталь 30ХН3М2ФА, Вст.3КП, ШХ4, БрАЖМц10-3-1,5, Д16, ВК8.. |
|  | Сталь 08КП, 9ХВСГ, 31Х19Н9МВБТ, КЧ35-10, БрБ2, ВТ20 |
|  | Сталь 5ХНМ, Р6М5К5, 40Х15Н7Г7Ф2МС, Т15К4, Бр0Ф4-0,25, МА11. |
|  | Сталь 45ХН2МА, Вст.6СП, А30, БрАЖН11-6-6, АК12, ВК8В. |
|  |  Сталь Р9К5Ф5, 37Х12Н8Г8МФБ, АС40, КЧ35-10, АМг3, БрС30. |
|  | Сталь 15ХСНД, У8А, Х12Ф1, СЧ10, Д1, ВТ9. |
|  | Сталь АС20ХГМ, 08Х17Н13М2Т, ШХ6, СЧ18, БрАЖ9-4, Д16 |
|  | Сталь 20Х20Н14С2, Х12Ф1, 30ХГС-Ш, ВТ5, МА2, ЛМцА57-3-1 |
|  | Сталь 06ХН2МДТ, 4ХМФС, ШХ6, БрОЦС4-4-2,5, МЛ9, ВТ8. |
|  | Сталь Р9М4К8, У7, 12Х18Н9Т, ЛАН59-3-3, Т15К4, ВТ22 |
|  | Сталь 37Х12Н8Г8МФБ, У12А, Р6М5, БрАжС7-1,5-1,5, Амг3, ВК6. |
|  | Сталь 5ХНМ, 40Х15Н7Г7Ф2МС, ВСт.6ПС, СЧ24, БрКМц3-1, ВТ3-1 |
|  | Сталь 30ХН3А, Р6М5, Ст2ПС, ЛС59-2, Д16, МА5 |
|  | СтальР18, ШХ6, 20Х3МВФ, Т30К4, БрБ2, АК12М5 |

**Практическое задание№3**

Выберите материал для изготовления детали или инструмента и назначьте соответствующий вид термической обработки, в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на деталь или инструмент в процессе работы:

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п |  Задание |
| 1.  | Выберите инструментальный материал, пригодный для резания жаропрочных сталей с высокой скоростью (температура красностойкости не меньше 9000С) и назначьте соответствующий вид термической обработки в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на инструмент в процессе работы |
| *2.*  | Выберите материал для сверла, работающего на высоких скоростях резания при обработке титановых сплавов, и назначьте соответствующий вид термической обработки в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на инструмент в процессе работы. |
| 3.  | Выберите материал для вала редуктора диаметром Ø=200мм, работающего при повышенных нагрузках и назначьте соответствующий вид термической обработки, в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на инструмент в процессе работы. |
| 4. | Выберите материал для кольца подшипника скольжения диаметром Ø =1200мм, работающего при высоких нагрузках и назначьте соответствующий вид термической обработки в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на кольцо в процессе работы. |
| 5. | Выберите материал и назначьте соответствующий вид термической обработки для тарельчатой пружины, работающей при высоких нагрузках, в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на пружину в процессе работы. |
| 6. | Выберите материал для зубчатого колеса коробки передач, работающего в условиях повышенного износа поверхности зуба и ударных нагрузках, и назначьте соответствующий вид термической обработки в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на деталь в процессе работы. |
| 7. | Выберите материал для деталей подшипника качения диаметром Ø=10мм, работающего при высоких нагрузках и назначьте соответствующий вид термической обработки в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на детали в процессе работы. |
| 8. | Выберите материал для стоек шасси самолёта, работающих при особо высоких нагрузках, и назначьте соответствующий вид термической обработки в зависимости от условий их работы и факторов, влияющих на детали процессе работы. |
| 9. | Выберите материал для линейки штангенциркуля и назначьте соответствующий вид термической обработки в зависимости от условий их работы и факторов, влияющих на измерительный инструмент в процессе работы. |
| 10. | Выберите материал для развёртки, используемой при обработке коррозионно-стойких сталей, с высокими скоростями резания и назначьте соответствующий вид термической обработки в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на инструмент в процессе работы. |
| 11. | Выберите материал для молоткового штампа горячей обработки алюминиевых заготовок и назначьте соответствующий вид термической обработки обрабатывающего инструмента, в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на инструмент в процессе работы. |
| 12. | Выберите материал для проходного резца, работающего при невысоких скоростях резания малоуглеродистых сталей, и назначьте соответствующий вид термической обработки обрабатывающего инструмента, в зависимости от условий работы и факторов, влияющих инструмент в процессе работы. |
| 13. | Выберите материал для шара – баллона толщиной стенки 30мм для сжатого воздуха (изготавливается из поковок с помощью сварки), обладающего высокой прочностью и назначьте соответствующий вид термической обработки в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на деталь в процессе работы. |
| 14.  | Выберите материал для сварных бензиновых и масляных баков, от материала которых не требуется высоких механических свойств. |
| 15. | Выберите материал для шестерни из цветного сплава, стойкий против действия воды и пара и обладающий небольшим коэффициентом трения и назначьте соответствующий вид термической обработки в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на шестерню в процессе работы. |
| 16. | Выберите материал для рессор грузового автомобиля толщиной рессоры до 10мм, которые должны обладать высокими пределами выносливости и упругости и назначьте соответствующий вид термической обработки в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на рессоры в процессе работы. |
| 17. | Выберите материал для стаканов цилиндров мощных двигателей внутреннего сгорания, обладающих высоким сопротивлением износу на поверхности, и назначьте соответствующий вид термической обработки в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на детали в процессе работы. |
| 18. | Выберите материал для коленчатого вала диаметром Ø=35мм; сталь в готовом состоянии должна иметь высокий предел текучести и ударную вязкость и назначьте соответствующий вид термической обработки в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на деталь в процессе работы. |
| 19. | Выберите материал для щёк и шаров машин дробления руды и камней, работающих в условиях повышенного износа, сопровождаемого ударами, и назначьте соответствующий вид термической обработки в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на детали в процессе работы |
| 20. | Выберите материал для зубьев ковшей экскаваторов, работающих в условиях повышенного поверхностного износа в контакте с твёрдым грунтом, и назначьте соответствующий вид термической обработки в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на деталь в процессе работы |
|  21. | Выберите материал для крепёжного инструмента для мебели (болты и гайки), обрабатываемого на станках- автоматах в условиях массового производства |
| 22. | Выберите материал для измерительной скобы и назначьте соответствующий вид термической обработки для инструмента, в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на инструмент в процессе работы. |
| 23. | Выберите материал для пресс-формы литья под давлением и назначьте соответствующий вид термической обработки инструмента, в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на инструмент в процессе работы. |
| 25. | Выберите материал для изготовления продольной пилы по дереву и назначьте соответствующий вид термической обработки для обрабатывающего инструмента, в зависимости от условий работы и факторов, влияющих на инструмент в процессе работы |