

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Н.И. Никифорова

«30» мая 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

ОП.06 «Материаловедение»

(код и наименование дисциплины (модуля))

27.02.04 «Автоматические системы управления»


(код и наименование направления подготовки/специальности)

Техник
квалификация

очная
(форма обучения)

Нижнекамск, 2022

Составитель ФОС:
ассистент каф. МАХП
(должность)


(подпись)

А.О. Маясова
(И.О. Фамилия)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры МАХП,
протокол от 12.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

И.Н. Мадышев
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ИСТ, реализующей подготовку основной образовательной программы от «20» апреля 2022 г. № 8.

Зав. кафедрой ИСТ


(подпись)

О.В. Матухина
(Ф.И.О.)

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

Индекс компетенции	Этапы формирования компетенции (указать все темы из РПД)			Наименование оценочного средства
	Лекции	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
ОК 1	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5	Не предусмотрены	Не предусмотрены	Конспект лекций, практическая работа
ОК 2	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5	Не предусмотрены	Не предусмотрены	Конспект лекций, практическая работа
ОК 6	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5	Не предусмотрены	Не предусмотрены	Конспект лекций, практическая работа
ОК 9	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5	Не предусмотрены	Не предусмотрены	Конспект лекций, практическая работа
ПК 1.1	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5	Не предусмотрены	Не предусмотрены	Конспект лекций, практическая работа

**Перечень оценочных средств для оценки (промежуточная аттестация
– зачет)**

Название	Кол-во	<i>Min, баллов (базовый уровень)</i>	<i>Max, баллов (повышенный уровень)</i>
Лекции	9	11	20
Практическая работа	7	25	40
Зачет	1	24	40
Итого		60	100

Шкала оценивания

Выражение в баллах:	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:
	зачет
87 - 100	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий
74 - 86	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
60 - 73	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
Ниже 60	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному

Краткая характеристика оценочных средства

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оценочного средства в фонде</i>
1.	Практическое занятие	В ходе практических работ студенты овладевают умениями пользоваться работами с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую документацию; выполнять чертежи, схемы, таблицы, решать разного рода задачи, делать вычисления, определять характеристики различных веществ, объектов, явлений. Цель практических занятий заключается в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями.	Темы практических занятий; контрольные вопросы и задания по теме практического занятия

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет ПФ
Кафедра Машины и аппараты химических производств

Специальность: СПО 27.02.04 Автоматические системы управления

Семестр 3

Комплект практических работ
по дисциплине ОП.06 «Материаловедение»
(наименование дисциплины)
(наименование)

Практическая работа №1.

Физические свойства металлов и методы их изучения.
(тема лабораторной работы)

Цель работы: изучить физические свойства металлов, методы их определения.

Ход работы:

1. Ознакомьтесь с теоретическими положениями.
2. Выполните задание.
3. Составьте отчет в соответствии с заданием.

Содержание отчета:

1. В отчете необходимо указать название, цель работы
2. Перечислите основные физические свойства металлов (с определениями)
3. Зафиксируйте в тетради таблицы. Сделайте выводы.
4. Заполните таблицу: «Основные методы исследования в материаловедении»

Практическая работа №2.

Изучение диаграмм состояния.
(тема лабораторной работы)

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

Ход работы:

1. Изучите теоретическую часть.
2. Выполните задание практической части.

Практическая часть:

1. *Задание для студентов:*
 - 1) Запишите название работы и ее цель.
 - 2) Запишите что такое диаграмма состояния.
2. *Ответьте на вопросы:*
 - 1) Как строится диаграмма состояния?
 - 2) Что можно определить по диаграмме состояния?

- 3) Какие названия имеют основные точки диаграммы?
- 4) Что указывается на диаграмме по оси абсцисс? Оси ординат?
- 5) Как называются основные линии диаграммы?
3. *Задания по вариантам:*
 - 1) Как называется диаграмма?
 - 2) Назовите сколько компонентов участвуют в образовании сплава?
 - 3) Какими буквами обозначены основные линии диаграммы?

Практическая работа №3.

Изучение чугунов. (тема лабораторной работы)

Цель работы: ознакомление студентов с областью применения чугунов; формирование умения расшифровки марок чугунов.

Ход работы:

1. Ознакомьтесь с теоретической частью.
2. Выполните задание практической части.

Практическая часть:

1. Запишите название работы и ее цель.
2. Опишите производство чугуна
3. Заполните таблицу.

Практическая работа №4.

Изучение углеродистых и легированных конструкционных сталей. (тема лабораторной работы)

Цель работы: ознакомление студентов с маркировкой и областью применения конструкционных сталей; формирование умения расшифровки маркировки конструкционных сталей.

Ход работы:

1. Ознакомьтесь с теоретической частью.
2. Выполните задание практической части.

Практическая часть:

1. *Задание для студентов:*

- 1) Запишите название работы и ее цель.
- 2) Запишите основные признаки маркировки всех групп конструкционных сталей с примерами.

2. *Задания по вариантам:*

- 1) Расшифруйте марки сталей и запишите область применения конкретной марки.

Практическая работа №5.

Изучение углеродистых и легированных инструментальных сталей. (тема лабораторной работы)

Цель работы: ознакомление студентов с маркировкой и областью применения инструментальных сталей; формирование умения расшифровки маркировки инструментальных сталей.

Ход работы:

1. Ознакомьтесь с теоретической частью.
2. Выполните задание практической части.

Практическая часть:**1. Задание для студентов:**

- 1) Запишите название работы и ее цель.
- 2) Запишите основные признаки маркировки всех групп инструментальных сталей с примерами.

2. Задания по вариантам:

- 1) Расшифруйте марки сталей и запишите область применения конкретной марки.

Практическая работа №6.**Изучение сплавов на основе меди: латуни, бронзы.**

(тема лабораторной работы)

Цель работы: ознакомление студентов с маркировкой и областью применения цветных металлов – меди и сплавов на ее основе: латуней и бронз; формирование и умения расшифровки маркировки латуней и бронз.

Ход работы:

1. Ознакомьтесь с теоретической частью.
2. Выполните задание практической части.

Практическая часть:

- 1) Запишите название работы и ее цель.
- 2) Заполните таблицу.

Практическая работа №6.**Изучение алюминиевых сплавов.**

(тема лабораторной работы)

Цель работы: ознакомление студентов с маркировкой и областью применения цветных металлов – алюминия и сплавов на ее основе: изучение особенностей применения алюминиевых сплавов в зависимости от их состава.

Ход работы:

1. Ознакомьтесь с теоретической частью.
2. Выполните задание практической части.

Практическая часть:

- 1) Запишите название работы и ее цель.
- 2) Заполните таблицу.

Критерии оценки практических работ

При подготовке к практической работе по дисциплине «Материаловедение» студент должен выполнить следующие виды работ:

Виды работ	Минимальный балл	Максимальный балл
Проработка теоретического материала	0,5	1
Выполнение задания	0,75	1
Составление отчета	0,75	1
ИТОГО :	2	3

Таким образом, каждая практическая работа оценивается минимум в 2 балла, максимум в 3 балла. После выполнения всех работ рассчитывается итоговый балл поданному оценочному средству, как сумма по всем практическим работам.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет ПФ
Кафедра Машины и аппараты химических производств

Специальность: СПО 27.02.04 Автоматические системы управления

Семестр 3

Итоговый тест
по дисциплине ОП.06 «Материаловедение»

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

1) Тестовые задания открытого типа

1. К низколегированным относятся стали, в которых суммарное количество содержание легирующих элементов _____.
2. Химическое соединение _____ называется цементит.
3. Характерными свойствами меди являются _____.
4. Ковким называется чугун _____.
5. Марка стали А20 – _____.
6. Матрицей в композиционных материалах могут быть как _____, так и неметаллы.
7. Вредными элементами в стали являются _____, _____, _____, _____.
8. Прочность – это способность материала _____.
9. _____ применяется для изготовления уголка из стального листа.
10. Сплав марки БрА5 – это алюминиевая бронза, _____.
11. Процесс кристаллизации металла или сплава – это _____.
12. Сталь У12 является _____.
13. Для резины характерны _____, _____.
14. Деформируемым алюминиевым сплавом, упрочняемым термической оболочкой, является сплав _____.
15. В виде поверхностного слоя на прокатных валках из серого чугуна применяется _____.

2) Тестовые задания закрытого типа

1) Три основные группы чугунов

- (1) ковкий
- (2) черный
- (3) высокопрочный
- (4) серый

2) Стали наилучшей обрабатываемостью резанием содержат

- (1) серу
- (2) углерод
- (3) марганец
- (4) фосфор

3) К эксплуатационным свойствам металлов и сплавов относят

- (1) износостойкость
- (2) усадка
- (3) коррозионная стойкость
- (4) ликвация

4) Силуминами называются сплавы двух компонентов

- (1) железа
- (2) алюминия
- (3) магния
- (4) кремния

5) Основные виды определения твердости выдавливанием

- (1) динамический метод
- (2) твердость по Бринеллю
- (3) метод Роквелла
- (4) метод Виккерса

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

№ вопроса	Правильный ответ
1.	не превышает 2.5 %
2.	железа с углеродом
3.	высокая электропроводность и пластичность
4.	с графитовыми включениями хлопьевидной формы
5.	Автоматная сталь
6.	металлы и сплавы
7.	фосфор, сера, водород, кислород
8.	сопротивляться действию внешних сил без разрушения.
9.	Штамповка
10.	содержащая 5% алюминия.
11.	переход из жидкого состояния в твердое
12.	инструментальной качественной.
13.	высокая эластичность, низкая электропроводность
14.	Д16
15.	белый чугун

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

№ вопроса	Правильный ответ
1.	(1) ковкий, (3) высокопрочный, (4) серый
2.	(1) серу, (4) фосфор
3.	(1) износостойкость, (3) коррозионная стойкость
4.	(2) алюминия, (4) кремния
5.	(2) твердость по Бринеллю, (3) метод Роквелла, (4) метод Виккерса

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

1) Тестовые задания открытого типа

1. Упругость – это способность материала изменять свою форму под действием _____.
2. Для повышения механических свойств, снижения усадки и придания пластмассам тех или иных специфических свойств в их состав вводят _____.
3. В высокоуглеродистых сталях содержание углерода _____.
4. Волокнистыми называют композиционные материалы, _____.
5. Марка стали Р18 – это _____.
6. _____ свойствами обладают Ni и Fe.
7. Наклеп представляет собой _____.
8. Стали марок 50Г, 50С2, 60С2ХФА используют для изготовления _____.
9. Силумин – это _____.
10. _____ называют полимеры, обратимо затвердевающие в результате охлаждения, без участия химических реакций.
11. Для уменьшения количества остаточного аустенита в углеродистых сталях после закалки проводят _____.
12. В чугунах ВЧ40 форма графитовых включений _____.
13. Точкой Кюри называют температуру, при которой _____.
14. Железо обладает _____.
15. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем строят в координатах _____.

2) Тестовые задания закрытого типа

1) Среди нижеперечисленных сталей цементируемыми являются:

- (1) Х12М1
- (2) 20
- (3) 12ХН3А
- (4) 65С2ВА

2) К литейным свойствам металлов и сплавов относят

- (1) износостойкость
- (2) усадка
- (3) коррозионная стойкость
- (4) ликвация

3) В качестве модификаторов в сером чугуне применяют

- (1) графит
- (2) алюминий
- (3) силикокальций
- (4) ферросилиций

4) При серной вулканизации в качестве наполнителей используется

- (1) сажа
- (2) тиурамидсульфид
- (3) мел
- (4) ксантогенаты

5) Две основные линии на диаграмме состояния

- (1) эвтектическая
- (2) ликвидус
- (3) солидус
- (4) заэвтектическая

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

№ вопроса	Правильный ответ
1.	внешней нагрузки и восстанавливать ее после снятия
2.	наполнитель
3.	более 0,6 %.
4.	упрочненные одномерными наполнителями
5.	быстрорежущая сталь
6.	Магнитными
7.	упрочнение металла при пластическом деформировании
8.	пружин и рессор
9.	литейный сплав на основе алюминия
10.	Термопластичными
11.	обработку холодом
12.	шаровидная
13.	ферромагнетики теряют магнитные свойства
14.	наиболее высокой магнитной способностью
15.	температура– состав

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

№ вопроса	Правильный ответ
1.	(2) 20, (3) 12ХН3А
2.	(2) усадка, (4) ликвация
3.	(2) алюминий, (3) силикокальций, (4) ферросилиций
4.	(1) сажа, (2) мел
5.	(2) ликвидус, (3) солидус

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

1) Тестовые задания открытого типа

1. Эвтектоидные стали представляют собой _____.
2. При среднем отпуске углеродистых сталей мартенсит превращается в _____.
3. Макромолекулы каучука имеют _____ строение.
4. В чугуне марки ВЧ60 углерод находится _____.
5. Диэлектрики обладают _____.
6. Пластичность – это способность металла, не разрушаясь, изменять форму _____.
7. К черным металлам (сплавам) относится _____.

8. Тугоплавкими называют металлы с температурой плавления _____.
9. Область спонтанной намагниченности ферромагнетика называется _____.
10. _____ называется характеристика кристаллической решетки, определяющая число атомов, находящихся на наименьшем равном расстоянии от любого данного атома.
11. Отдых – это группа явлений, происходящих при нагреве деформированного металла и охватывающих _____ (главным образом уменьшение количества точечных дефектов (главным образом уменьшение количества точечных дефектов).
12. Феррит – это структура, представляющая собой _____.
13. Перлит – это структура, представляющая собой _____.
14. Упругая деформация исчезает _____.
15. $0,8 < C < 2,14 \%$ углерода (C) содержится в углеродистой _____.

2) Тестовые задания закрытого типа

1) К легированным конструкционным сталям относят следующие марки

- (1) Ст1кп2
- (2) 10
- (3) 12Х18Н10Т
- (4) 12Х2Н4А

2) Сталь выплавляют в

- (1) доменных печах
- (2) мартеновских печах
- (3) электропечах
- (4) конверторных печах

3) Полезные примеси чугуна

- (1) сера
- (2) фосфор
- (3) марганец
- (4) кремний

4) Дюралюмины- это сплав трех веществ

- (1) Al
- (2) Si
- (3) Cu
- (4) Mg

5) Механические свойства металлов

- (1) магнитность
- (2) усталость
- (3) ударная вязкость
- (4) свариваемость

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

№ вопроса	Правильный ответ
1.	смесь феррита и цементита
2.	троостит отпуска
3.	линейное или слабоветвленное
4.	в виде шаровидного графита
5.	Высоким удельным электрическим сопротивлением
6.	под действием нагрузки и сохранять измененную форму после того, как нагрузка будет снята.
7.	коррозионно-стойкая сталь
8.	выше температуры плавления железа.
9.	домен
10.	Координационное число
11.	изменения тонкой структуры
12.	твердый раствор углерода в α -железе.
13.	механическую смесь феррита и цементита
14.	исчезает после снятия нагрузки
15.	заэвтектоидной стали

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

№ вопроса	Правильный ответ
1.	(3) 12X18H10T, (4) 12X2H4A
2.	(2) мартеновских печах, (3) электропечах, (4) конверторных печах
3.	(3) марганец, (4) кремний
4.	(1) Al, (3) Cu, (4) Mg
5.	(2) усталость, (3) ударная вязкость

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1) Тестовые задания открытого типа

- В доэвтектических белых чугунах при температуре ниже 727 °С присутствуют две фазовые составляющие: _____.
- Твердость – это способность материала _____.
- Путем длительного отжига белого чугуна получают _____.
- Целью легирования является _____.
- Железо и его сплавы принадлежат к _____.
- Сталь из чугуна можно получить, если _____.
- Сталь У12 содержит _____.
- Закаливаемость – это способность металла _____.
- _____ обеспечивает получение после термообработки зернистых структур во всем объеме изделия и высоких однородных по сечению механических свойств.

10. Сталь – это сплавы железа с углеродом содержащие _____.
11. Раскисление – это _____.
12. При высоком отпуске закаленное изделие приобретает _____.
13. При термической обработке доэвтектоидных сталей возникают зернистые структуры при отпуске на _____.
14. _____ следует применить для снятия деформационного упрочнения.

2) Тестовые задания закрытого типа

- 1) Твердость материалов по методу Роквелла определяют с помощью
 - (1) стального шарика
 - (2) стальной пирамиды
 - (3) алмазной пирамиды
 - (4) алмазного конуса
- 2) При вулканизации каучука
 - (1) возрастает прочность и эластичность
 - (2) уменьшается пластичность
 - (3) понижаются твердость и теплостойкость
 - (4) повышается пластичность
- 3) Марки высоколегированной стали представлены из нижеперечисленных
 - (1) 12Х2Н4А
 - (2) 35ХГ2
 - (3) Х12М
 - (4) Р14Ф4
- 4) В95 представляет собой сплавы
 - (1) Al, Zn
 - (2) баббит
 - (3) Mg, Cu
 - (4) чугун
- 5) Виды химико-термической обработки стали
 - (1) азотирование
 - (2) цементация
 - (3) закалка
 - (4) отпуск

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

№ вопроса	Правильный ответ
1.	цементит и феррит
2.	сопротивляться внедрению в него, более твердого тела
3.	ковкий чугун
4.	создание сталей с особыми свойствами
5.	к черным металлам
6.	уменьшить содержание углерода
7.	1,2% углерода
8.	повышать твердость при закалке
9.	Сквозное прокаливание
10.	от 0,02 % до 2,14 % углерода
11.	процесс удаления кислорода из стали
12.	наибольшую пластичность
13.	сорбит или троостит
14.	Рекристаллизационный отжиг

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

№ вопроса	Правильный ответ
1.	(1) стального шарика, (4) алмазного конуса
2.	(1) возрастает прочность и эластичность, (2) уменьшается пластичность
3.	(3) X12M, (4) P14Ф4
4.	(1) Al, Zn, (3) Mg–Cu
5.	(1) азотирование, (2) цементация

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления

1) Тестовые задания открытого типа

1. Чугунами называют сплавы железа с углеродом, содержащие _____.
2. Марка стали У10А относится к _____.
3. Марка стали 40Х13 обозначается как _____.
4. _____ формы содержит сплав СЧ 40.
5. Число 10 в марке сплава КЧ 35-10 означает _____.
6. Упругость – это способность материала _____.
7. СЧ15 – одна из марок серого чугуна с пластинчатым графитом. Цифра 15 означает _____.
8. Для _____ изделий применяют сплав БрБ2.
9. Компоненты – это _____.
10. С точки зрения их внутреннего строения, свойства металлов зависят от _____.
11. Чугун выплавляют в _____.
12. В _____ впереди маркировки ставится буква У.
13. У _____ в конце маркировки ставится буква А.
14. Коррозионностойкие (хромистые) стали содержат хрома _____.
15. В маркировке легированных сталей буквой Г обозначают _____.
16. В марке бронзы БрАЖ 9-4 содержится _____ меди 87 %.

2) Тестовые задания закрытого типа

1) Виды термической обработки стали

- (1) азотирование
- (2) цементация
- (3) закалка
- (4) отпуск

2) Марка Л68 содержит

- (1) 68% меди
- (2) 32% меди
- (3) 68% цинка
- (4) 32% цинка

3) Марки низкоуглеродистой стали представлены из нижеперечисленных

- (1) А40

- (2) 20Г
- (3) У7
- (4) Ст1

4) Основные назначения поверхностной закалки - это повышение

- (1) твердости
- (2) сопротивления окислению
- (3) износостойкости
- (4) устойчивости к газовой коррозии

5) Марки сплавов подвергающиеся цементации

- (1) 10
- (2) 20
- (3) 45Х14
- (4) 38ХМЮА

Ключи ответов на задания открытого типа.

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

№ вопроса	Правильный ответ
1.	от 2,14 до 6,67 % углерода
2.	заэвтектоидным сталям
3.	коррозионно-стойкая (нержавеющая) сталь
4.	Графит пластинчатой
5.	относительное удлинение 10 %
6.	восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил
7.	предел прочности при растяжении
8.	приборных пружин
9.	элементы, образующие сплав
10.	типа кристаллической решетки
11.	доменных печах
12.	углеродистых инструментальных сталях
13.	высококачественных сталей
14.	не менее 12 %
15.	марганец
16.	алюминия 9%, железа 4%

Ключи ответов на задания закрытого типа.

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

№ вопроса	Правильный ответ
1.	(3) закалка, (4) отпуск
2.	(1) 68% меди, (4) 32% цинка
3.	(2) 20Г, (4) Ст1
4.	(1) твердости, (3) износостойкости
5.	(1) 10, (2) 20