

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рыбинский государственный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Авиационный колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

_____ К.Н. Попков

«_____» _____ 20 ____ г.

Оценочные материалы (ОМ)

по дисциплине

ОП.03 Материаловедение

(название дисциплины)

специальности СПО

15.02.09.Аддитивные технологии

(код и название специальности)

Год начала подготовки -

Рыбинск, 2024

Оценочные материалы разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии рабочей программы дисциплины ОП.03. Материаловедение

Разработчик(и):

АК РГАТУ
(место работы)

преподаватель
(должность)

Ж.А.Максимова
(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии

Технологическая

Протокол № __ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель ПЦК _____ / Вязниковцева Н.Ю. /
(подпись) (Инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	4
1. Планируемые результаты.....	4
2. Контроль освоения дисциплины.....	5
2.1 Текущий контроль успеваемости	5
2.1.1 Форма текущего контроля	5
2.1.2 Периодичность текущего контроля.....	6
2.1.3 Порядок проведения текущего контроля	7
2.2 Промежуточная аттестация.....	8
2.2.1 Форма промежуточной аттестации	8
2.2.2 Периодичность промежуточной аттестации	8
2.2.3 Порядок проведения промежуточной аттестации	8
2.3 Критерии оценивания текущего и промежуточного контроля.....	8
2.4 Диагностическая работа.....	11
2.4.1 Задания закрытого типа на установление соответствия	12
2.4.2 Задания закрытого типа на установление последовательности	12
2.4.4 Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора	14
Контрольная работа (промежуточная аттестация)	16
Приложение 2.....	17
Текущий опрос	17
Перечень вопросов к экзамену	18
Закалка и отпуск углеродистой стали	Error! Bookmark not defined.

Общие положения

Оценочные материалы (ОМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП03 Материаловедение.

ОМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена (3 семестр).

ОМ разработаны в соответствии с:

- основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии
- рабочей программы дисциплины ОП.03 Материаловедение

1. Планируемые результаты

В результате освоения дисциплины Материаловедение обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

Уметь:	
У1	Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению свойствам
У2	Определять и выбирать виды материалов в зависимости от применяемых технологий печати
У3	Проводить исследования и испытания исходных материалов
Знать:	
З1	Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов .полимеров основы их термообработки способы защиты от коррозии
З2	Классификацию и способы получения металлических и неметаллических материалов методы их упрочнения
З3	Принципы выбора исходных материалов для назначения под выбор технологии печати.
З4	Строение и свойства материалов . методы их исследования и упрочнения
З5	Классификацию полимерных материалов и области их применения
З6	Виды контроля качества исходного сырья

Общие компетенции:	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
Профессиональные компетенции:	
ПК 2.1.	Проводить входной контроль исходного сырья.

2. Контроль освоения дисциплины

Контроль освоения дисциплины и оценивание уровня учебных достижений обучающегося осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости, предварительной и промежуточной аттестации обучающихся.

2.1 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины с помощью оценочных средств, необходимые для оценки достижения запланированных результатов обучения.

2.1.1 Форма текущего контроля

Текущий контроль по дисциплине производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

КР – контрольная работа,

ЗПР-защита практической работы

ЗЛР – защита лабораторной работы,

ТО — текущий опрос.

ВДР – внутренняя диагностическая работа (ее элементы)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в материалах
1	2	3	4
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам (Приложение 1)
2	Лабораторная работа	Выполнение лабораторной работы в соответствии с методическими указаниями, оформление отчета	Методические указания к выполнению лабораторных работ (оформлены отдельным документом)
3	Текущий опрос	Средство оценки приобретенных теоретических знаний по текущей теме в письменной форме	Комплект вопросов для проведения опросов (Приложение 2)
4	Внутренняя диагностическая работа (ВДР)	Инструмент оценивания сформированности компетенций за период	Диагностическая работа

	(ее элементы)	изучения дисциплины, состоящий из системы тестовых заданий.	
5.	Практическое занятие	Выполнение задания по темам занятий с целью закрепления умений и знаний по изучению материала	Типовые варианты заданий для практических занятий

Проверка умений и знаний при текущем контроле успеваемости

№ работы	Название	Проверяемые умения и знания
Контрольная работа		
1	Конструкционные и инструментальные стали	31, 32,33,У1,У2
Лабораторные работы		
1	Определение твердости разными методами	У3,
2	Микроанализ легированных сталей	У2,32
3	Микроанализ сплавов цветных металлов.	У1, У2,
4	Выбор материалов под разные условия эксплуатации и технологии	35,36,34,33,У2
Практические занятия		
1	Д-С Fe-C процесс кристаллизации (по вариантам)	У3 32
2	Выбор материалов в зависимости от условий эксплуатации	32,У1
Текущий опрос		
1	Формирование структуры металлических материалов механические свойства	31,У3
2	Виды термообработки и хт/о	32,34
3	Виды конструкционных сталей и их свойства	32,У2
4	Пластмассы и их виды свойства	31, 33
5	Виды пластиков для технологий печати	3533
Диагностическая работа (ее элементы)		У2-У3, 31-36

2.1.2 Периодичность текущего контроля

Текущий контроль успеваемости проводится в течение учебного периода (семестра) с целью систематического контроля уровня освоения обучающимися тем, разделов, глав программы дисциплины.

Периодичность и количество обязательных мероприятий при проведении текущего контроля успеваемости обучающихся определяются

преподавателем и отражаются в календарно-тематическом плане дисциплины.

Контроль и оценка освоения дисциплины по темам

Элемент дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З, ПК	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З, ПК
Раздел 1. Формирование структуры металлов связь между структурой и свойствами	ТО, ВДР	31, 33, ПК 2.1	экзамен	У1-3, 31-6 ОК 01, ПК2.1
Раздел 2. Материалы применяемые в машиностроении	ЗЛР, КР, ВДР ЗПР ТО	31 36, У1-3 ПК 2.1,		
Раздел 3. Неметаллические материалы	ЗЛР, ТО, ВДР	У3 У2, 32 36, ОК 01, ПК 2.1		
Раздел 4 Аддитивные технологии и материалы для 3д печати	ЗЛР, ТО, ВДР	32, 36, ПК 2.1		

2.1.3 Порядок проведения текущего контроля

Лабораторная работа (Практическое занятие).

Проводится следующим образом: сначала озвучивается тема, ставится цель и задачи выполнения работы. Далее работа выполняется в соответствии с методическими указаниями и оформляется отчет о ходе проделанной работы, с ответами на контрольные вопросы (при их наличии).

Контрольная работа.

Порядок проведения контрольной работы включает следующие этапы:
Инструктаж учащихся. Преподаватель знакомит студентов с инструкцией по выполнению контрольной работы;

Выполнение заданий. Студенты работают самостоятельно (общее время выполнения контрольной работы — 90 минут).

По мере завершения работы студенты сдают готовые работы преподавателю.

Текущий опрос (письменный опрос)

Поставить цель и определиться с темой опроса.

Продиктовать вопросы для письменного опроса выдать формулировки практических заданий и ответить на возникшие вопросы от студентов

Общее время проведения опроса – 45 минут.

2.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация представляет собой процесс оценки знаний обучающихся по окончании семестра.

2.2.1 Форма промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине определяется учебным планом.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания и проведение для промежуточной аттестации (3 семестр) – экзамен.

Перечень вопросов к экзамену находятся в Приложении 3.

2.2.2 Периодичность промежуточной аттестации

Периодичность промежуточной аттестации по дисциплине определяется учебным планом и производится в соответствии с календарным учебным графиком.

2.2.3 Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости, предварительной и промежуточной аттестации обучающихся.

2.3 Критерии оценивания текущего и промежуточного контроля

При оценивании контрольных работ учитывается грамотность оформления. Оценка выставляется по пятибалльной шкале:

– «5» (отлично) – полное раскрытое содержание материала в объеме данной темы, четко и правильно даны определения и понятия по теме. Правильно понимаются научные термины и применяется терминология. Ответ полностью самостоятельный. Студент хорошо владеет теорией и может знания применить на практике.

– «4» (хорошо) – раскрыто основное содержание материала, но допущены неточности, нет последовательности в изложении. Студент владеет материалом, но затрудняется сделать выводы, применить теоретические знания на практике.

– «3» (удовлетворительно) – усвоены основные понятия материала по данной теме, но нет примеров, студент путается в терминологии, не может

самостоятельно применить теоретические знания в практической деятельности.

– «2» (неудовлетворительно) – работа выполнена в объеме менее 50% или содержит несколько существенных ошибок; работа не выполнена.

При проведении текущего опроса, оценка выставляется по пятибалльной шкале и комментируется оценочным суждением педагога:

– «5» (отлично) – полно раскрыто содержание материала в объеме программы и учебника; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.

– «4» (хорошо) – раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности в выводах.

– «3» (удовлетворительно) – усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определений понятий.

– «2» (неудовлетворительно) – основное содержание учебного материала не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы учителя; допущены грубые ошибки в определении понятий при использовании терминологии; отсутствие ответа.

Лабораторные (практические) работы

_ оцениваются по системе зачтено/не зачтено:

Оценка зачтено ставится, если:

– студент самостоятельно выполнил все этапы работы;

Оценка «не зачтено» ставится, если:

– работа выполнена не полностью, в объеме 50%

При оценивании экзамена

– «5» (отлично) – полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.

– «4» (хорошо) – раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности в выводах.

– «3» (удовлетворительно) – усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно;

определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определений понятий.

– «2» (неудовлетворительно) – основное содержание учебного материала не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы учителя; допущены грубые ошибки в определении понятий при использовании терминологии; отсутствие ответа.

Критерии оценивания диагностической работы			
«зачтено»			«не зачтено»
Оценка 5 (отлично)	Оценка 4 (хорошо)	Оценка 3 (удовлетворительно)	Оценка 2 (неудовлетворительно)
90% и выше правильных ответов	75% – 89% правильных ответов.	60%–74% правильных ответов	менее 60% правильных ответов

2.4 Диагностическая работа по дисциплине Материаловедение

В рамках аккредитационной экспертизы проводится диагностическая работа, обеспечивающая оценку компетенций студентов.

Диагностическая работа применяется для определения уровня достижения планируемых результатов дисциплины Материаловедение

Для оценки каждой компетенции должно быть разработано по 4 задания следующих типов различной сложности:

- 1 задание закрытого типа на установление соответствия;
- 1 задание закрытого типа на установление последовательности;
- 1 задание открытого типа с развернутым ответом;
- 1 задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора.

Уровни сложности заданий:

– задания базового уровня сложности ориентированы на оценку теоретических знаний, как правило, это репродуктивные задания, направленные на воспроизведение фактического материала (фактов, терминологии, классификаций, параметров, строения, функций, последовательностей, принципов, теорий, структуры);

– задания повышенного уровня сложности ориентированы на оценку умений применять теоретические знания в типичной ситуации (решение типовых задач, сопоставление, сравнение, выявление проблемы, установление последовательности действий в типичной ситуации и др.);

– задания высокого уровня сложности ориентированы на оценку опыта деятельности, способности применять знания и умения в нестандартной ситуации (установление алгоритма и обоснований действий в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач повышенного уровня сложности, оценивание альтернативных решений проблемы, обнаружение противоречий и логических заблуждений в тексте, обоснование решений и др.).

Спецификация диагностической работы по дисциплине «Материаловедение»

Код компетенции	Уровень сложности задания	Количество заданий
ОК 01	базовый	12
ПК 2.1	повышенный высокий	12

2.4.1 Задания закрытого типа на установление соответствия

Порядок проведения задания закрытого типа на установление соответствия:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.
2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.
3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.
4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)

Задание № 1

Характеристика:		
№ Задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 0.1	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ	Критерии оценивания	
	1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи	
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы	Оборудование	
Отсутствуют	Отсутствует	

Содержание вопроса:

Установите соответствие режимов т/о состоящих из закалки и вида отпуска, конструкций и инструментов

1. Проходной резец	А: З+н/о
2. Вал, ось	Б: З+отжиг+н/о
3. Подшипники	В: З+в/о

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

1	2	3

Полный комплект находится у преподавателя

2.4.2 Задания закрытого типа на установление последовательности

Порядок проведения задания закрытого типа на установление последовательности:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).

Задание № 1

Характеристика:		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
Отсутствуют		Отсутствует

Содержание вопроса:

Установите правильную последовательность.

Расположите этапы процесса полимеризации:

1. Образование полимерных цепей
2. Начало реакции (инициация)
3. Продолжение роста цепей (продукция полимера)
4. Завершение реакции (терминация)

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Полный комплект находится у преподавателя

2.4.3 Задания открытого типа с развернутым ответом

Порядок проведения задания открытого типа с развернутым ответом:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

Задание № 1

Характеристика:		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ	Критерии оценивания	
	1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи	
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы	Оборудование	
Отсутствуют	Отсутствует	

Содержание вопроса: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Напишите определение: Неметаллические материалы, высокомолекулярные вещества, состоящие из многократно повторяющихся звеньев – мономеров.

Полный комплект находится у преподавателя

2.4.4 Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора

Порядок проведения задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один ответ, наиболее верный.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Задание № 1

Характеристика:		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	Базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
Отсутствуют		Отсутствует

Содержание вопроса: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое свойство САП отличает их от других сплавов на основе алюминия

- 1.Прочность
- 2.Пластичность
- 3.Жаропрочность
- 4.Коррозионная стойкость

Ответ:

Обоснование:

Полный комплект находится у преподавателя

Контрольная работа
(ОБРАЗЕЦ)
по дисциплине «Материаловедение»
по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии»

150209 Аддитивные технологии Материаловедение Контрольная работа	ВАРИАНТ 1	150209 Аддитивные технологии Материаловедение Контрольная работа	ВАРИАНТ 2
<p>1. Легированные цементуемые стали: свойства, марки, применения.</p> <p>2. Белый чугун: свойства, применения.</p> <p>3. Расшифровать марку стали: 60С2ХФА; 30ХГСА.</p> <p>Преподаватель _____ Председатель ПЦК _____</p>		<p>1. Легированная улучшаемая сталь: свойства, марки, применения.</p> <p>2. Стали общего качества (привести примеры).</p> <p>3. Расшифровать марки сталей: 38Х2МЮА; 20Х2Н4ВА</p> <p>Преподаватель _____ Председатель ПЦК _____</p>	
150209 Аддитивные технологии Материаловедение Контрольная работа	ВАРИАНТ 3	150209 Аддитивные технологии Материаловедение Контрольная работа	ВАРИАНТ 4
<p>1. Легированная рессорно-пружинная сталь: свойства, марки, применения.</p> <p>2. Серый, ковкий, высокопрочный чугун: свойства, марки, применения.</p> <p>3. Расшифровать марки сталей: 40ХГ; 45ХН; 40ХНМА.</p> <p>Преподаватель _____ Председатель ПЦК _____</p>		<p>1. Шарикоподшипниковые стали: свойства, марки, применения.</p> <p>2. Автоматные стали: свойства, марки, применения.</p> <p>3. Расшифровать следующие марки чугунов: СЧ15; СЧ20; ВЧ60 – 7; КЧ45 – 12.</p> <p>Преподаватель _____ Председатель ПЦК _____</p>	

Текущий опрос

Текущий опрос (устный или письменный) осуществляется преподавателем для контроля усвоения изученного материала. Материалы текущего контроля берутся преподавателем из учебной литературы (учебника).

Примерные вопросы к текущим опросам

1. Допишите определение: «Материаловедение – это ...»
2. На какие основные группы делятся все материалы? Приведите примеры.
3. Какое строение имеют сплавы в твёрдом состоянии?
4. Приведите цепочку последовательность обработки получения металлического изделия.
5. Перечислите основные типы кристаллических решёток
6. Почему для металлических материалов невозможно идеальное строение кристаллической структуры?
7. Объясните суть явления – полиморфизм.
8. Какие свойства можно отнести к механическим? Примеры их обозначения и размерную единицу.
9. В чём различия методов определения твёрдости?

**Перечень вопросов к экзамену
(ОБРАЗЕЦ)
по дисциплине «Материаловедение»
по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии»**

Теоретическая часть

1. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Виды решеток строения. Понятие анизотропии Полиморфизм.
2. Дефекты кристаллического строения (название). Причины их образования.
3. Диаграмма состояния Fe-C/назначение, применение. Основные фазы, их характеристики, структурные составляющие их определение, свойства.
4. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.
5. Диаграмма растяжения. Основные механические свойства их определение, обозначение. размерная единица.
6. Твердость. (определение) Методы определения твердости.
7. Углеродистые стали Классификация, марки
8. Конструкционные и инструментальные стали. Виды свойства марки
9. Чугуны с графитом (серые, ковкие, высокопрочные). свойства. марки, применение
10. Виды термообработки, назначение, на примере двух марок привести расчет температуры закалки с пояснением.
11. Отпуск стали, виды назначение.
12. Химико-термическая обработка. Основные этапы технологии. Цементация.
13. Влияние легирующих элементов на свойства сталей (механических)
14. Цементуемые, улучшаемые, рессорно-пружинные стали. Свойства, условия эксплуатации, методы термоупрочнения, марки
15. Коррозия (определение). Методы защиты от коррозии. Виды сталей. марки
16. Алюминий, свойства, марки, применение Алюминиевые сплавы.

- 17.Медь, свойства, марки, применение. Виды сплавов на основе меди, марки и свойства.
- 18.Медно-никелевые сплавы, марки, свойства. Применение.
- 19.Полимеры(определение) классификация, свойства.
- 20.Каучуки,резины,состав, свойства
- 21.Пластмассы,классификация,состав применение
- 22.Виды механических испытаний металлических материалов для АТ
- 23.Основные свойства и характеристики исходных материалов для АТ
- 24.Виды металлопорошков и виды входного контроля параметров для 3д печати
- 25.Основные недостатки при селективном лазерном наплавлении при 3д печати
- 26.Отличительные особенности материалов(ABS/PETG/PLA) при послойном наплавлении FDMтехнологии по свойствам- прочность, гибкость, долговечность, простота использования.
- 27.Виды материалов для 3д печати и их соотношение по способу печати , на примерах.

Практическая часть.

Задание №1. Составить материал со следующим химическим составом:

- 1. Углерод - 0.1%; Хром – 14%; Никель – 12%; Вольфрам – 2%.*
- 2. Углерод - 1%; Хром – 1%; Никель – 2%; Ванадий – 2%; Молибден – 1%; сталь с дополнительным качеством.*

Задание №2. Привести химический состав следующих сталей:

- | | |
|--|---|
| <i>2.1</i> | <i>2.2</i> |
| <ul style="list-style-type: none">▪ <i>40ХГТ</i>▪ <i>38ХМЮА</i>▪ <i>20Х1</i> | <ul style="list-style-type: none">▪ <i>60С2Н2ВА</i>▪ <i>ШХ15СГ</i>▪ <i>ВСт3КП</i> |

Задание №3. Какие из представленных видов чугунов можно обрабатывать давлением?

СЧ10; ВЧ120; КЧ35-7

Расшифруйте представленные марки чугунов

Задание №4. Определить в какой марке меньше вредных примесей

Ст45А; У7

Задание №5. Укажите марку материала способного к обработке давлением

Ст10; Ст65; 12Х18Н9Т; У10

Задание №6. Из какого материала предпочтительнее изготовить коленчатый вал

Ст45; 40Х; ВСт2КП; ШХ15

Задание №7. Назначьте режим термообработки для зубчатого колеса

Закалка; отпуск; старение; отжиг; закалка ТВЧ

Задание №8. Из какого материала можно изготовить пружину

35Х; Ст70; 65Г2

Задание №9. Выберете коррозионностойкую сталь

12Х18; ХВГ; 95Х18; 12Х2Н3А

Задание №10. Подобрать материал для изготовления подшипниковых колец небольших сечений (до 15мм). Сталь должна обладать прокаливаемостью на большую глубину, твердостью HRC60-62, износостойкостью и контактной прочностью.

Задание №11. Некоторые медицинские инструменты должны обладать не только высокой твердостью, износостойкостью, но и стойкостью против коррозии в водной среде. Подберите марку материала.

Задание №12. Выбрать правильный ответ

Содержание цинка в латуни ЛАЖ60-1-1

- а. 42%*
- б. 40%*
- в. 38%*
- г. 56%*

Задание №13. Выбрать правильный ответ

Содержание меди в бронзе Бр03Ц12С5

- а. 90%*
- б. 80%*
- в. 62%*
- г. 76%*

Задание №14. Выбрать правильный ответ

Содержание алюминия, меди в бронзе БрАМцЖ10-3-3

- а. Алюминий \approx 10%; медь \approx 84%*
- б. Алюминий \approx 84%; медь \approx 10%*
- в. Алюминий \approx 3%; медь \approx 76%*

Задание №15. Изобразите структуру полимеров (линейная, разветвленная, пространственная).

Задание №16. Выберите более подходящее название к технологии 3D печати

- а. Сварка;*

- б. Послойное наплавление;*
- в. Выращивание объекта;*
- г. Лазерное спекание.*

Задание №17. Установите режимы т/о состоящих из закалки и вида отпуск

- Проходной резец (ХВГ)*
- Вал, ось (40Х)*
- Подшипники (ШХ15СГ)*

Задание №18. Для метода SLM подобрать материалы из представленных:

- а. Сплав кобальта и хрома;*
- б. ABS пластик;*
- в. Титановые сплавы;*
- г. Сплавы на основе алюминия.*

Детали для машиностроения, автомобилестроения и аэрокосмической отрасли.

Задание №19. Подобрать для конструкционных (цементуемых, улучшаемых) сталей и инструментальных (металлообрабатывающих) сталей, виды хт/о.

Задание №20. Установить соответствие между видами хт/о (цементация, азотация, цианирование) и элементами (С, N, Ti)

Задание №21. Какие дефекты кристаллической решетки обеспечивают хорошую обработку давлением в металлах

- а. Вакансии*
- б. Атомы примесей*
- в. Межузельные атомы*
- г. Дислокации*

Задание №22. Подтвердите или опровергните выражение «Все пластмассы – это полимеры, но не все полимеры - это пластмассы» и объясните свой выбор.

Задание №23. Поясните, какой из материалов имеет более высокий показатель твердости (HRC100 и HRC20).

Задание №24. Установите, какой материал более пластичный

1) $l_0 = 50$ мм; 2) $l_0 = 100$ мм; для каждого вида материала, после приложения нагрузки каждый из них удлинился на $\Delta 20$ мм. Привести расчеты.

Задание №25. Используя таблицу перевода (Бринелль → Роквелл), установите значение твердости НВ для HRC40 и HRC50

Задание №26. Методы контроля для металлических порошков, выбрать

- а. Физические;*
- б. Механические;*
- в. Тепловые;*
- г. Магнитные;*
- д. Гидравлические.*

Задание №27. Составить композиционный материал из представленных материалов на основе нейлона по технологии SLS (поясните свой выбор):

- а. -Al*
- б. -Стекло*
- в. -Полистирол*
- г. -Силикон*