

**Перечень теоретических и практических заданий к экзамену
по ОП.05 Материаловедение
(2 курс, 4 семестр 2025-2026 уч. г.)**

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Ответьте на вопросы:

1. Какие три вида сверхтвердых материалов (СТМ) применяются для режущих инструментов?
2. Какими особенностями обладают твердые смазочные материалы?
3. Что представляет собой композит 01 (Эльбор-р)?
4. Что представляет собой "Наждак"?
5. Что представляет собой "Корунд"?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

Задание №2

Сформулируйте ответы на вопросы:

1. Что называется сталью?
2. Что называется чугуном?
3. Какие металлы относятся к цветным металлам?
4. Какие материалы относят к полимерам?
5. Какие вещества относят к металлам?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны ответы на 5 вопросов.

4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

Задание №3

Ответьте на следующие вопросы:

1. Перечислите виды старения.

2. Назовите особенности состаривания стали.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны развернутые ответы на все вопросы.
4	Даны не полные ответы на два вопроса. Есть замечания.
3	Дан правильный ответ на один вопрос.

Задание №4

Опишите процесс кристаллизации чистых металлов: кривые охлаждения, явления переохлаждения и механизм кристаллизации.

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный ответ. Допускается 2 недочета в ответе.
3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.

Задание №5

Сформулируйте определение понятия "закалка стали". Опишите сущность процесса закалки стали и его назначение. Перечислите виды закалки и дефекты закалки.

Оценка	Показатели оценки
3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.
4	Дан полный ответ. Допускается 1 ошибка или 4 недочета в ответе.
5	Дан полный развернутый ответ. Допускается 2 недочета в ответе.

Задание №6

Сформулируйте ответы на вопросы:

1. Расшифровать маркировку стали ВСт.3пс
2. Основные виды термической обработки.
3. Назвать область применения сталей обыкновенного качества.
4. Что такое перлит, сорбит, троостит, бейнит, мартенсит?
5. Что называется критической скоростью заковки?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

Задание №7

Сформулируйте определение понятия «коррозия металлов». Опишите сущность процесса электрохимической коррозии. Укажите особенности коррозии авиационной техники.

Оценка	Показатели оценки
3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.
4	Дан полный ответ. Допускается 1 ошибка или 2 недочета в ответе.
5	Дан полный и развернутый ответ.

Задание №8

Ответьте на вопросы:

1. Перечислите основные виды износа деталей и узлов.
2. Чем определяется стойкость против износа при: износе трением, абразивном износе и износе воздействием рабочей среды.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны развернутые ответы на все вопросы.
4	Даны не полные ответы на два вопроса. Есть замечания.
3	Дан правильный ответ на один вопрос.

Задание №9

Опишите состав и свойства резины. Опишите процесс вулканизации. Укажите область применения резины в авиастроении.

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный ответ. Допускается 2 недочета в ответе.

3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.
---	--

Задание №10

Ответьте на следующие вопросы:

1. Какими методами получают композиционные материалы?
2. От чего зависят свойства композиционных материалов?
3. Назовите материалы используемые для получения композиционных

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ на все вопросы.
4	Допущены незначительные ошибки/неточности в ответе на вопросы.
3	Дан ответ на 2 вопроса, в ответе допущены ошибки.

Задание №11

Ответьте на следующие вопросы:

1. Перечислите виды старения.
2. Назовите особенности состаривания стали.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны развернутые ответы на все вопросы.
4	Даны не полные ответы на два вопроса. Есть замечания.
3	Дан правильный ответ на один вопрос.

Задание №12

Сформулируйте ответы на вопросы:

1. Что называется сталью?
2. Что называется чугуном?
3. Какие металлы относятся к цветным металлам?
4. Какие материалы относят к полимерам?

5. Какие вещества относят к металлам?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

Задание №13

Ответьте на вопросы:

1. Какие три вида сверхтвердых материалов (СТМ) применяются для режущих инструментов?
2. Какими особенностями обладают твердые смазочные материалы?
3. Что представляет собой композит 01 (Эльбор-р)?
4. Что представляет собой "Наждак"?
5. Что представляет собой "Корунд"?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

Задание №14

Опишите процесс кристаллизации чистых металлов: кривые охлаждения, явления переохлаждения и механизм кристаллизации.

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный ответ. Допускается 2 недочета в ответе.
3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.

Задание №15

Сформулируйте определение понятия "закалка стали". Опишите сущность процесса закалки стали и его назначение. Перечислите виды закалки и дефекты закалки.

Оценка	Показатели оценки

3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.
4	Дан полный ответ. Допускается 1 ошибка или 4 недочета в ответе.
5	Дан полный развернутый ответ. Допускается 2 недочета в ответе.

Задание №16

Сформулируйте ответы на вопросы:

1. Расшифровать маркировку стали ВСт.3пс
2. Основные виды термической обработки.
3. Назвать область применения сталей обыкновенного качества.
4. Что такое перлит, сорбит, троостит, бейнит, мартенсит?
5. Что называется критической скоростью закалки?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

Задание №17

Сформулируйте определение понятия «коррозия металлов». Опишите сущность процесса электрохимической коррозии. Укажите особенности коррозии авиационной техники.

Оценка	Показатели оценки
3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.
4	Дан полный ответ. Допускается 1 ошибка или 2 недочета в ответе.
5	Дан полный и развернутый ответ.

Задание №18

Ответьте на вопросы:

1. Перечислите основные виды износа деталей и узлов.
2. Чем определяется стойкость против износа при: износе трением, абразивном износе и износе воздействием рабочей среды.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны развернутые ответы на все вопросы.
4	Даны не полные ответы на два вопроса. Есть замечания.
3	Дан правильный ответ на один вопрос.

Задание №19

Опишите состав и свойства резины. Опишите процесс вулканизации. Укажите область применения резины в авиастроении.

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный ответ. Допускается 2 недочета в ответе.
3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.

Задание №20

Ответьте на следующие вопросы:

1. Какими методами получают композиционные материалы?
2. От чего зависят свойства композиционных материалов?
3. Назовите материалы используемые для получения композиционных

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ на все вопросы.
4	Допущены незначительные ошибки/неточности в ответе на вопросы.
3	Дан ответ на 2 вопроса, в ответе допущены ошибки.

Задание №21

К основным механическим свойствам материала относятся:

Оценка	Показатели оценки
5	Названы 7 свойств материалов и дана характеристика.
4	Названо 5-6 свойств материалов и дана характеристика.
3	Названо 4 свойства материала и частично дана характеристика.

Задание №22

Ответьте на следующие вопросы:

1. Термообработкой называется...
2. Что понимается под закалкой?

3. Что является основной характеристикой термообработки?

4. К числу основных элементов термического цикла относятся...

5. что играет решающую роль при назначении режима термообработки?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Задание №23

Назовите основные виды свойств металлов и сплавов.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислены все 4 вида свойств.
4	Перечислено 3 вида свойств.
3	Перечисленно 2 вида свойств.

Задание №24

Расскажите об областях применения металлов.

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ. Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан ответ, содержащий не более 3-х замечаний.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Задание №25

Ответьте на следующие вопросы:

1. Что такое Абразивные материалы?

2. Какие различают твердые абразивные материалы?

3. Какие различают мягкие абразивные материалы?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на все вопросы.
4	Допущены незначительные ошибки при ответе.

3	Дан ответ на 2 вопроса, допущены ошибки.
---	--

Перечень практических заданий:

Задание №1

Определите твердость образца стали портативным твердомером ТН-170.

Оценка	Показатели оценки
3	1. Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.
4	1. Дан полный ответ. Допускается 1 ошибка или 2 недочета в ответе.
5	Дан полный развернутый ответ.

Задание №2

Определите температуру закалки для стали 45.

Оценка	Показатели оценки
5	Определяет температуру критической точки Ас 3. Назначает температуру закалки, время выдержки. Выбирает охлаждающую среду.
4	Определяет температуру критической точки Ас 3. Назначает температуру закалки, время выдержки.
3	Определяет температуру критической точки Ас 3. Назначает температуру закалки, не указывая время выдержки.

Задание №3

Выберите и расшифруйте марку чугуна для станины токарного станка.

Оценка	Показатели оценки
5	Выбирает марку чугуна в соответствии с назначением. Расшифровывает марку выбранного чугуна. Дает пояснение, как влияет форма графита на твердость чугунов.
4	Выбирает марку чугуна в соответствии с назначением. Расшифровывает марку выбранного чугуна.
3	Выбирает марку чугуна в соответствии с назначением. Расшифровывает марку выбранного чугуна без объяснения обозначений.

Задание №4

Расшифруйте следующие марки материалов: СЧ10, СЧ20. Укажите область их применения.

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный ответ. Допускается 2 недочета в ответе.
3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.

Задание №5

Расшифруйте следующие марки материалов: 30ХГСНА, 12Х18Н9Т. Укажите область их применения.

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный ответ. Допускается 2 недочета в ответе.
3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.

Задание №6

Расшифруйте следующие марки материалов: СЧ10, СЧ20. Укажите область их применения.

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный ответ. Допускается 2 недочета в ответе.
3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.

Задание №7

Из представленных 5 материалов определите по внешним признакам чугун, сталь, титановый сплав, алюминиевый и магниевый сплав.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно определяет 5 материалов.
4	Правильно определяет 4 материала.
3	Правильно определяет 3 материала.

Задание №8

Из представленных материалов: АМг3, сталь У7, Р6М5К5, 1163АТВ, ЛС59-1 выберите материал для обшивки крыла, сверла, трубопровода низкого давления, зубила, шестерни прибора.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Правильно выбирает материал для 5 элементов.
4	Правильно выбирает материал для 4 элементов.
3	Правильно выбирает материал для 3 элементов.

Задание №9

Провести исследования и испытания материалов (на твердость) по методу Бринелля и по методу Роквелла (один из предложенных вариантов).

Оценка	Показатели оценки
5	Проведено полное исследование согласно одному из методов, дан полный и развернутый ответ.
4	Проведено исследование, дан полный и развернутый ответ, содержащий не более 3-х замечаний.
3	Проведено исследование, ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Задание №10

Расшифруйте марки 20ХМ, 38ХНЗМФА, 50ХФА, Х12Ф1, уточните область применения.

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более одного замечания.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Задание №11

Провести исследования и испытания материалов (на твердость) по методу Бринелля и по методу Роквелла (один из предложенных вариантов).

Оценка	Показатели оценки
5	Проведено полное исследование согласно одному из методов, дан полный и развернутый ответ.
4	Проведено исследование, дан полный и развернутый ответ, содержащий не более 3-х замечаний.
3	Проведено исследование, ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Задание №12

Расшифруйте марки: Д16Т, Д18П, ВСтЗкп, В95ПЧАМ, укажите область применения (один из предложенных вариантов).

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более одного замечания.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Задание №13

Из представленных материалов: АМгЗ, сталь У7, Р6М5К5, 1163АТВ, ЛС59-1 выберите материал для обшивки крыла, сверла, трубопровода низкого давления, зубила, шестерни прибора.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбирает материал для 5 элементов.
4	Правильно выбирает материал для 4 элементов.
3	Правильно выбирает материал для 3 элементов.

Задание №14

Расшифровать марки: 10Х17Н10Г4МБЛ, 03Н12Х5МЗТЛ, область применения (один из предложенных вариантов).

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более одного замечания.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Задание №15

Из представленных 5 материалов определите по внешним признакам чугун, сталь, титановый сплав, алюминиевый и магниевый сплав.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно определяет 5 материалов.
4	Правильно определяет 4 материала.
3	Правильно определяет 3 материала.

Задание №16

Расшифровать марки: 08Х15Н24В4ТР, 11ХФ, область применения (один из предложенных вариантов).

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более одного замечания.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Задание №17

Расшифруйте марки 40ХГТР, 18Х2М4ВА, 12ХНЗА, 9ХС, уточните область применения.

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более одного замечания.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Задание №18

Подберите оптимальный режим термической обработки заданной марки стали.

№ варианта	Марка материала детали	Вид детали
	У12	резец
	У8	зубило
	У10А	сверло

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено верно.
4	При выполнении задания допущена 1 ошибка.
3	При выполнении задания допущено 2 ошибки.

Задание №19

Расшифруйте марки: 10Х17Н10Г4МБЛ, 03Н12Х5МЗТЛ, укажите область применения (один из предложенных вариантов).

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более одного замечания.

3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.
---	---

Задание №20

Расшифруйте следующие марки материалов: СЧ10, СЧ20. Укажите область их применения.

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный ответ. Допускается 2 недочета в ответе.
3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.

Задание №21

Расшифруйте следующие марки материалов: 30ХГСНА, 12Х18Н9Т. Укажите область их применения.

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный ответ. Допускается 2 недочета в ответе.
3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.

Задание №22

Расшифруйте следующие марки материалов: СЧ10, СЧ20. Укажите область их применения.

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный ответ. Допускается 2 недочета в ответе.
3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.

Задание №23

Выберите и расшифруйте марку чугуна для станины токарного станка.

Оценка	Показатели оценки
5	Выбирает марку чугуна в соответствии с назначением. Расшифровывает марку выбранного чугуна. Дает пояснение, как влияет форма графита на твердость чугунов.
4	Выбирает марку чугуна в соответствии с назначением. Расшифровывает марку выбранного чугуна.

3	Выбирает марку чугуна в соответствии с назначением. Расшифровывает марку выбранного чугуна без объяснения обозначений.
---	--

Задание №24

Определите температуру закалки для стали 45.

Оценка	Показатели оценки
5	Определяет температуру критической точки Ас 3. Назначает температуру закалки, время выдержки. Выбирает охлаждающую среду.
4	Определяет температуру критической точки Ас 3. Назначает температуру закалки, время выдержки.
3	Определяет температуру критической точки Ас 3. Назначает температуру закалки, не указывая время выдержки.

Задание №25

Определите твердость образца стали портативным твердомером ТН-170.

Оценка	Показатели оценки
3	1. Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.
4	1. Дан полный ответ. Допускается 1 ошибка или 2 недочета в ответе.
5	Дан полный развернутый ответ.