

**Перечень теоретических и практических заданий к экзамену  
по ОП.04 Материаловедение  
(2 курс, 4 семестр 2022-2023 уч. г.)**

**Форма контроля:** Устный опрос (Опрос)

**Описательная часть:** Билет содержит 2 теоретических задания и 1 практическое задание

**Перечень теоретических заданий:**

**Задание №1**

Закалка стали. Сущность процесса и назначение. Виды. Дефекты закалки.

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

**Задание №2**

Коррозия металлов. Сущность процесса коррозии. Особенности коррозии авиационной техники.

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

**Задание №3**

Диаграмма состояния «Fe-Fe<sub>3</sub>C». Анализ упрощенной диаграммы по отдельным точкам, линиям, областям. Структурные составляющие сталей и чугунов.

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

**Задание №4**

Закалка стали. Сущность процесса и назначение. Виды. Дефекты закалки.

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

### Задание №5

Отжиг стали - сущность и назначение, нормализация стали - сущность и назначение.

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

### Задание №6

Коррозия металлов. Сущность процесса коррозии. Особенности коррозии авиационной техники.

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

### Задание №7

Критические точки диаграммы «Fe-Fe<sub>3</sub>C». Фазовые превращения при нагреве доэвтектоидной стали.

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

### Задание №8

Как подразделяют композиты по виду матрицы?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ

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

### Задание №9

Перечислить, какие волокна применяются в качестве армирующего наполнителя в КМ

с матрицей из синтетических смол?

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

### Задание №10

Ответьте на вопросы:

1. Что такое керамика?
2. Как принято классифицировать керамику?
3. Что входит в состав керамических материалов?
4. Из каких операций состоит технология изготовления керамических изделий?
5. Расшифруйте марку Т15К6

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 №11

Понятие жаростойкости и жаропрочности. Ползучесть металла.

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

### Задание №12

Алюминий и его сплавы. Деформируемые алюминиевые сплавы не упрочняемые термообработкой. Маркировка, свойства, применение в авиаконструкциях (АМц3М, АМг5П, АМг6Н)

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

### Задание №13

Пластические массы (ПМ). Классификация, свойства, применение в авиастроении. (ПЭВД, ПЭНД, ПВХ, Текстолиты).

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

### Задание №14

Легированные стали. Классификация. Маркировка. Назначение. 15Х25Н19ВС2, 25ХГСА

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

### Задание №15

Понятие жаростойкости и жаропрочности. Ползучесть металла.

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

### Задание №16

Применение резинотехнических изделий в авиастроении: авиапневматики, шланги, рукава, амортизаторы.

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

### Задание №17

Клеи и герметики. Состав, свойства, применение в авиастроении. (Тиоколовые герметики У-30М, УТ-31)

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

### Задание №18

Перечислите основные принципы выбора конструкционных материалов

Оценка	Показатели оценки
5	Конструкционные материалы в общем случае выбирают исходя из требований к их механическим, физическим и технологическим свойствам, предъявляемых условиями работы и изготовления данной детали.
4	Перечисляет 4 требования
3	Перечисляет 3 требования

### Задание №19

Основные свойства металлов. Испытания на растяжение. Предел прочности ( $\sigma$ ). Относительное удлинение ( $\delta$ ) и относительное сужение ( $\psi$ ).

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

### Задание №20

Механические свойства металлов. Испытание на твердость. Метод Бринелля. Метод Роквелла.

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

### Задание №21

Виды неразрушающих методов контроля. Сущность ультразвукового метода.

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

### Задание №22

Ответьте на вопросы:

1. Как определяют характеристики прочности материала?
2. С какой целью определяют ударную вязкость материала?
3. Что характеризует твердость материала?
4. Какой вид разрушения (хрупкое или вязкое) наиболее опасен?
5. Что называют конструктивной прочностью материала?

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

### Задание №23

Ответьте на вопросы:

1. Как определяются механические свойства металла (твердость, ударная вязкость, предел прочности)?

2. Сущность магнитного метода контроля?
3. Сущность ультразвукового метода контроля?
4. С какой целью проводится макроскопический анализ металлов?
5. С какой целью проводится микроскопический анализ металлов?

Оценка	Показатели оценки
5	Дает правильные ответы на 5 вопросов
4	Дает правильные ответы на 4 вопроса
3	Дает правильные ответы на 3 вопроса

#### Задание №24

Углеродистые конструкционные стали: маркировка, свойства, применение. (ВСт.3кп, БСт.3пс, сталь 30) (марки могут меняться)

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

#### Задание №25

Легированные инструментальные стали: маркировка, свойства, применение.(6ХС, 9ХФ, 9ХВСГ). (марки могут меняться)

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

#### Задание №26

Алюминиевые деформируемые сплавы упрочняемые термообработкой (В65, В95, АК6, ВД17). Маркировка, свойства, применение в авиаконструкциях.

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

### Задание №27

Титан и его сплавы. Классификация, марки, свойства, применение в авиастроении. (BT1-0, OT4-1, BT9)

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

### Задание №28

Магний и его сплавы. Классификация. Марки, свойства. Применение в авиастроении. (МЛ4, МА5).

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

### Задание №29

Медь и ее сплавы. Латунь и бронза. Марки, свойства, применение в авиации. (Л96, ЛМЦА-57-3-1, БрОФ6,5-0,4)

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

### Задание №30

Титан и его сплавы. Особенности получения и обработки титановых сплавов. Классификация, марки, свойства, применение в авиастроении. BT5-1, BT6, BT15.

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



### Задание №31

Твердые сплавы. Состав, свойства, применение в авиастроении.

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

### Задание №32

Металлокерамические сплавы (МКС). Назначение и виды МКС. Применение в авиастроении: антифрикционных, фрикционных и фильтрующих МКС. (СП30-3, БрОГр9-3, ФМК-8Fe, Бронза

Cu-Sn (91:9 мас.).

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

### Задание №33

Резина, ее состав, свойства, вулканизация. Применение мягких топливных баков в авиастроении.

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

### Задание №34

Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы: состав, марки, свойства, применение в авиастроении. (15X12ВНМФ, 12X18Н9Т) (марки стали могут меняться)

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

### Задание №35

Жаростойкие спеченные алюминиевые порошки САП и САС: состав, свойства, применение в авиастроении. САП-1, САП-3.

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

### Задание №36

Углеродистые конструкционные стали: маркировка, свойства, применение. (ВСт.3кп, БСт.3пс).

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

### Задание №37

Алюминий и его сплавы. Деформируемые алюминиевые сплавы не упрочняемые термообработкой. Маркировка, свойства, применение в авиаконструкциях. (АМцЗМ, АМг6).

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

### Задание №38

Перечислить, какие материалы относятся к естественным абразивным материалам?

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

### Задание №39

Ответьте на вопросы:

1. На какие большие группы можно разделить все металлы?
2. Какие характерные особенности имеют черные металлы?
3. Какие характерные особенности имеют цветные металлы?
4. Какие металлы относятся к черным металлам?
5. Какие основные металлы применяются в авиации?

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

#### **Задание №40**

Ответьте 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 №41**

Ответьте на вопросы:

1. Какие металлы относятся к группе железных металлов?
2. Что такое тугоплавкие металлы?

3. На какие группы подразделяются цветные металлы?

4. Как маркируются термически неупрочняемые алюминиевые сплавы?

5. Что такое сплав ВК8 и для каких целей он применяется?

Оценка	Показатели оценки
5	Дает правильные ответы на 5 вопросов
4	Дает правильные ответы на 4 вопроса
3	Дает правильные ответы на 3 вопроса

#### Задание №42

Сформулируйте понятия "глубина резания", "подача", "скорость резания"

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

#### Задание №43

Расчитать скорость резания для деталей: из стали-45 диаметром - 10 мм; из латуни - ЛС59 диаметром - 20 мм

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

#### Задание №44

Подобрать оптимальный инструментальный материал для обработки:

1. алюминиевых сплавов
2. конструкционных сталей
3. нержавеющей сталей
4. бронзы
5. титана

Оценка	Показатели оценки
5	Подобраны правильно 5 из 5 инструментальных материалов

4	Подобраны правильно 4 из 5 инструментальных материалов
3	Подобраны правильно 3 из 5 инструментальных материалов

#### Задание №45

Резина, ее состав, свойства, вулканизация. Применение мягких топливных баков в авиастроении.

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

#### Задание №46

Углеродистые инструментальные стали: маркировка, свойства, применение. (У7, У9А, У12)  
(марки могут меняться)

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

#### Задание №47

Перечислите к каким конструкционным материалам относится быстрорежущая сталь, титановый сплав, дюралюминий, латунь и текстолит?

Оценка	Показатели оценки
5	Дает правильные ответы 5 материалам
4	Дает правильные ответы 4 материалам
3	Дает правильные ответы 3 материалам

#### Задание №48

Выполните задания:

1. Перечислите составляющие резины.
2. Какую структуру имеют резины?

3. Из чего состоят пластмассы?

4. Что такое термопласт?

5. Как ведут себя реактопласты при нагревании?

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 №49**

Титан и его сплавы. Особенности получения и обработки титановых сплавов. Классификация, марки, свойства, применение в авиастроении (BT1-0, OT4-1, BT9)

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

#### **Задание №50**

Ответьте на вопросы:

1. Какими способами можно получать заготовки?

2. Какие существуют виды сварки?

3. Какой процесс называется прессованием?

4. С какой целью производят шлифование?

5. Когда используется способ изготовления заготовки литьем?

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 №51**

Термическая обработка стали (ТО). Назначение, сущность и виды термической обработки. Параметры, от которых зависит результат термообработки (график ТО в ординатах  $T^{\circ}C - \tau$ ).

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

### Задание №52

Химико-термическая обработка стали (ХТО). Назначение, сущность и вид (ХТО).

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

### Задание №53

Ответьте на вопросы:

1. Что представляет собой термическая обработка- отжиг?
2. Что представляет собой термическая обработка -закалка?
3. Что представляет собой термическая обработка- отпуск?
4. Что представляет собой химико-термическая обработка?
5. Что представляет собой старение металла?

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

### Задание №54

Ответьте на вопросы:

1. С какой целью проводят предварительную термическую обработку?

2. Какие виды термической обработки проводят для повышения прочности и твердости углеродистой стали?

3. Что такое, сорбит, троостит, мартенсит?

4. Что такое отпуск?

5. Как проводится отжиг сталей?

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

### Перечень практических заданий:

#### Задание №1

Расшифровка марок. 30ХГСНА, 12Х18Н9Т, область применения.

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

#### Задание №2

По внешнему виду, свойствам, происхождению определить следующие материалы

1. Сталь

2. Алюминиевый сплав

3. Магниевый сплав

4. Стеклотекстолит

5 Углеродная ткань

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно определены 5 видов материалов, описаны их свойства.
4	Правильно определены 4 вида материалов и частично описаны их свойства.
3	Правильно определены 3 вида материалов и частично описаны их свойства



### Задание №3

Расшифровка марок. Д16Т, Д18П, ВСт3кп, В95ПЧАМ, область применения. (один из предложенных вариантов)

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

### Задание №4

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 №5

Выполните задания:

1. Отличить по весу (плотности) титановый сплав от магниевого.
2. Определить к какому конструкционному материалу относится гетинакс?
3. Отличить по весу (плотности) магниевый сплав от легированной стали.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны правильные ответы на 3 вопросов
4	Даны правильные ответы на 2 вопроса
3	Дан правильный ответ на 1 вопрос

### Задание №6

Расшифровка марок. ЛАЖМц66-6-3-2, Д16АТ, ЛОМш70-1-0,05, область применения. (один из предложенных вариантов)

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный и развернутый ответ

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

### Задание №7

Из представленных материалов: АМг3, сталь У7, Р6М5К5, 1163АТВ, ЛС59-1 выбрать 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 №8

Подобрать материалы:

1. Для изготовления силового шпангоута фюзеляжа.
2. Для изготовления камеры сгорания авиационного двигателя
3. Для изготовления обшивки фюзеляжа
4. Для изготовления стрингеров крыла
5. Для изготовления лопатки турбины авиационного двигателя

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбраны материалы для 5 заданий
4	Правильно выбраны материалы для 4 заданий
3	Правильно выбраны материалы для заданий

### Задание №9

Подберите марки материалов:

1. Для изготовления силового шпангоута фюзеляжа.
2. Для изготовления камеры сгорания авиационного двигателя
3. Для изготовления обшивки фюзеляжа

4. Для изготовления стрингеров крыла

5. Для изготовления лопатки турбины авиационного двигателя

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбраны материалы для 5 заданий
4	Правильно выбраны материалы для 4 заданий
3	Правильно выбраны материалы для 3 заданий

### Задание №10

Выполните задания:

1. Выбрать марку стали для работы в зоне выходного устройства авиационного двигателя.
2. Выбрать марку сплава для изготовления камеры сгорания авиационного двигателя
3. Выбрать марку сплава для изготовления лопатки соплового аппарата авиационного двигателя
4. Выбрать марку фрикционного материала для накладок тормозных дисков
5. Выбрать марку композиционного материала для усиления сжатой зоны лонжерона крыла

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбирает марки материалов для 5 устройств
4	Правильно выбирает марки материалов для 4 устройств
3	Правильно выбирает марки материалов для 3 устройств

### Задание №11

Твердость. Испытания на твердость по методу Бринелля и по методу Роквелла. (один из предложенных вариантов)

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

### Задание №12

Определить твердость стального образца методом Бринелля

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

5	<p>Подготовлен образец для измерения твердости в соответствии с технологией.</p> <p>Выбран индентор в соответствии с предполагаемой твердостью образца .</p> <p>Выбрана нагрузка в соответствии с предполагаемой твердостью образца</p> <p>.Вобрано время действия нагрузки</p> <p>Правильно измерян диаметр отпечатка</p>
4	<p>Подготовлен образец для измерения твердости в соответствии с технологией..</p> <p>Выбран индентор в соответствии с предполагаемой твердостью образца</p> <p>Выбрана нагрузка в соответствии с предполагаемой твердостью образца</p> <p>Правильно измерян диаметр отпечатка</p>
3	<p>Подготовлен образец для измерения твердости с нарушением технологии.</p> <p>Выбрана нагрузка в соответствии с предполагаемой твердостью образца</p> <p>Вобрано время действия нагрузки</p>

### Задание №13

Провести испытания на разрыв стального образца. (Определить предел прочности, относительное удлинение, относительное сужение).

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбирает образец, и устанавливает в разрывную машину, выбирает диапазон нагрузки, снимает показания прибора и рассчитывает предел прочности, относительное удлинение и сужение.
4	Правильно выбирает образец, и устанавливает в разрывную машину, выбирает диапазон нагрузки, снимает показания прибора и рассчитывает предел прочности, относительное удлинение и сужение, но допускает неточности при снятии показаний прибора.
3	Правильно выбирает образец, и устанавливает в разрывную машину, выбирает диапазон нагрузки, снимает показания прибора и рассчитывает предел прочности, допуская неточности в вычислениях.

### Задание №14

Рассчитать скорость резания для деталей из стали и чугуна. Деталь выдается на экзамене.

Оценка	Показатели оценки

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

### Задание №15

Расчитать используя справочную литературу или таблицу режимы резания для обработки алюминиевых сплавов.

Оценка	Показатели оценки
5	Расчеты глубины резания, подачи и скорости резания, используя табличные данные, проведены правильно
4	Расчеты глубины резания, подачи и скорости резания, используя табличные данные, проведены, но не учтены припуски и глубина резания.
3	Расчеты глубины резания, подачи и скорости резания, используя табличные данные, проведены, но не учтены припуски и глубина резания и неправильно выбрана подача

### Задание №16

Определить способ обработки детали. Деталь выдается на экзамене.

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