

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**



**государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Самарский колледж сервиса производственного  
оборудования имени Героя Российской Федерации  
Е.В. Золотухина»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по учебной дисциплине**

**ОП.02 Основы материаловедения**

обще профессионального цикла

основной образовательной программы

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

**15.01.36 Дефектоскопист**

**Самара, 2023 г.**

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.03 Основы материаловедения обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии СПО 15.01.36 Дефектоскопист следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

У1 Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;

У2 Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности

31 Наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);

32 Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;

33 Механические испытания образцов материалов;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями:

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

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ПК 2.5 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>Уметь:</b>		
У1 Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	1. Пользуется информационными материалами, находит нужную информацию	Выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях
У2 Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	2. выбирает нужный материал для профессиональной деятельности	Выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях

<b>Знать:</b>		
31 Наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена;	1. выбирает и классифицирует основные свойства материалов	Выборочный и фронтальный опрос
32 Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	2. выбирает маркировку, свойства и классификацию видов сталей и сплавов	Все варианты тестирования.
33 Механические испытания образцов материалов;	3. знает правила использования материалов	Выборочный и фронтальный опрос

### **3. Оценка освоения учебной дисциплины:**

#### **3.1. Формы и методы оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.02 Основы материаловедения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

4. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
<b>Раздел 1 «Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов»</b>			<i>Тест</i>	<i>У1, У2 З 1, 32, 33 ОК 1, ОК 4, ОК 6, ПК 2.5</i>
Тема 1.1. «Атомно-кристаллическое строение металлов»	<i>Устный опрос Лабораторно-практические занятия Тестирование Самостоятельная работа</i>	У1, У2 З 1, 32, 33 ОК 1, ОК 4, ОК 6,		
Тема 1.2. «Свойства металлов»	<i>Фронтальный опрос Лабораторно-практические занятия Тестирование Самостоятельная работа</i>	У1, У2 З 1, 32, 33 ОК 1, ОК 4, ОК 6,		
Тема 1.3. «Железо и его сплавы»	<i>Фронтальный опрос Лабораторно-практические занятия Тестирование Самостоятельная работа</i>	У1, У2 З 1, 32, 33 ОК 1, ОК 4, ОК 6,		
Тема 1.4. «Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов»	<i>Фронтальный опрос Лабораторно-практические занятия Тестирование Самостоятельная работа</i>	У1, У2 З 1, 32, 33 ОК 1, ОК 4, ОК 6,		

Тема 1.5. «Цветные металлы и сплавы»	<i>Фронтальный опрос Лабораторно-практические занятия Тестирование Самостоятельная работа</i>	У1, У2 З 1, 32, 33 ОК 1, ОК 4, ОК 6,		
<b>Раздел 2.</b> <b>«Основные сведения о неметаллических материалах»</b>			<i><b>Дифференцированный зачет</b></i>	<i><b>У1, У2 З 1, 32, 33 ОК 1, ОК 4, ОК 6, ПК 2.5</b></i>
Тема 2.1. «Основные сведения о неметаллических материалах»	<i>Фронтальный опрос Лабораторно-практические занятия Тестирование Самостоятельная работа</i>	У1, У2 З 1, 32, 33 ОК 1, ОК 4, ОК 6,		

### **3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины**

#### **3.2.1. Типовые задания для оценки знаний**

У1 Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;

У2 Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности

З1 Наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);

З2 Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;

З3 Механические испытания образцов материалов;

#### **Задания в тестовой форме**

##### **Тест № 1**

Выберите правильный вариант ответа:

**1. Способность материала сопротивляться разрушению под действием нагрузки – это..**

- а) упругость;
- б) прочность;
- в) твердость;

**2. Способность металла при нагревании поглощать определенное количество тепла – это...**

- а) конвекция;
- б) теплоемкость;
- в) теплопроводность;

**3. Способность металла изменять форму под действием нагрузки и восстанавливать ее после прекращения действия нагрузки – это...**

- а) упругость;
- б) прочность;
- в) твердость;

**4. Способность металла передавать тепло от более нагретых к менее нагретым участкам тела – это...**

- а) конвекция
- б) теплоемкость
- в) теплопроводность

**5. Свойство материала противостоять усталости – это..**

- а) выносливость
- б) коррозия

в) ударная вязкость

## Тест № 2

Выберите правильный вариант ответа:

**1. Назвать тип кристаллической решетки кубическая металла**

- а) объемно центрированная
- б) гранецентрированная кубическая
- в) гексагональная плотноупакованная

**2. Какой дефект кристаллической решетки является точечным?**

- а) граница зерен
- б) дислокация
- в) вакансии

**3. Неодинаковость свойств металла в разных кристаллографических направлениях называется ...**

- а) аллотропия;
- б) анизотропия;
- в) полиморфизм;

**4. Как называется переход металла из твердого состояния в жидкое?**

- а) рекристаллизация;
- б) плавление;
- в) кристаллизация;

**5. Возможна ли 100-процентная концентрация растворяемого компонента в решетке растворителя?**

- а) Возможна в системе неограниченных твердых растворов.
- б) Нет.
- в) Возможна в системе механических смесей.

## Тест № 3

Выберите правильный вариант ответа:

**1. Какое количество углерода содержится в доэвтектоидных сталях?**

- а) от 0,8% до 2,14%
- б) от 0,02% до 2,14%
- в) от 0,02% до 0,8%

**2. Какая линия на диаграмме «железо-цементит» соответствует выделению первичного цементита ?**

- а) линия CD
- б) линия SE

в) линия PQ

**3. Какое превращение происходит в точке С на диаграмме «железо – цементит» ?**

а) эвтектоидное

б) эвтектическое

в) полиморфное

**4. В каких координатах строят диаграммы фазового равновесия?**

а) концентрация – время

б) температура – время

в) температура - концентрация

**5. Какая из структурных составляющих железоуглеродистых сплавов обладает наибольшей твердостью?**

а) аустенит.

б) цементит.

в) феррит.

#### Тест № 4

Выберите правильный вариант ответа:

**1. Как называется склонность (или отсутствие таковой) аустенитного зерна к росту?**

а) отпускная хрупкость;

б) наследственная или природная зернистость

в) аустенизация

**2. Какой вид химико-термической обработки называют нитроцементацией ?**

а) газовое цианирование

б) жидкостное цианирование

в) газовая цементация

**3. Какие сплавы системы А-В могут быть закалены?**

а) любой сплав.

б) сплавы, лежащие между Е и Б.

в) ни один из сплавов.

г) сплавы, лежащие между а и Е.

**4. Какую скорость охлаждения при закалке называют критической?**

а) максимальную скорость охлаждения, при которой еще протекает распад аустенита на структуры перлитного типа.

б) минимальную скорость охлаждения, необходимую для получения мартенситной структуры.

в) минимальную скорость охлаждения, необходимую для фиксации аустенитной структуры.



г) минимальную скорость охлаждения, необходимую для закалки изделия по всему сечению.

**5. Что означает точка A<sub>c3</sub>?**

- а) температуру критической точки, выше которой при неравновесном нагреве доэвтектоидные стали приобретают аустенитную структуру
- б) температурную точку начала превращения аустенита в мартенсит.
- в) температуру критической точки перехода перлита в аустенит при неравновесном нагреве.

**Тест № 5**

Выберите правильный вариант ответа:

**1. Какой из перечисленных элементов лишний?**

- а) марганец
- б) ниобий
- в) кислород

**2. Какие из перечисленных элементов наиболее сильно повышают твердость стали?**

- а) марганец
- б) хром
- в) титан

**3. Выберите правильную маркировку, соответствующую данному описанию:  
высококачественная легированная сталь содержит 0,30 % углерода, до 1 % хрома, марганца, кремния и до 2 % никеля.**

- а) 30X2H4A
- б) 30XГСА
- в) 30XГСН2А

**4. Чем насыщают цементируемые стали?**

- а) кислородом
- б) водородом
- в) углеродом

**5. Избыточные карбиды в составе стали способствуют:**

- а) хрупкому разрушению
- б) увеличению прокаливаемости
- в) снижают теплостойкость

**Тест № 6**

Выберите правильный вариант ответа:

**1. Основным и распространенным конструкционным материалом является:**

- а) сталь
- б) чугун

в) бронзы

**2. Каково назначение легирования?**

а) позволяет повысить технологические свойства

б) позволяет повысить химические свойства

в) позволяет повысить механические свойства

**3. Основное требование к автоматным сталям:**

а) хорошая обрабатываемость резанием

б) хорошая свариваемость

в) повышенная пластичность и вязкость

**4. Основное требование к строительным сталям:**

а) хорошая обрабатываемость резанием

б) хорошая свариваемость

в) повышенная пластичность и вязкость

**5. Склонность стали к образованию горячих и холодных трещин зависит:**

а) от резкого охлаждения

б) от содержания углерода

в) от содержания легирующих элементов

**Тест № 7**

Выберите правильный вариант ответа:

**1. Влияние фосфора на литейные свойства чугуна.**

а) ухудшает

б) улучшает

в) не меняет

**2. Укажите, какова форма графита в сером чугуне?**

а) хлопьевидная

б) шаровидная

в) пластинчатая

г) в сером чугуне графита нет

**3. Какой чугун называется белым?**

а) чугун, в котором весь углерод или часть его содержится в виде графита

б) чугун, в котором весь углерод находится в химически связанном состоянии

в) чугун, в котором металлическая основа состоит из феррита

г) чугун, в котором наряду с графитом содержится ледебурит

**4. Расшифровать марку чугуна ВЧ 35-22.**

**5. Укажите, какова форма графита в ковком чугуне?**

- а) хлопьевидная
- б) шаровидная
- в) пластинчатая
- г) В ковком чугуна графита нет

### Тест № 8

Выберите правильный вариант ответа:

#### 1. Какой элемент в составе стали понижает ее коррозионную стойкость?

- а) углерод
- б) сера
- в) марганец

#### 2. Коррозия – это ...

- а) физико-химическое взаимодействие различных металлов между собой
- б) процесс разрушения металла под действие воды, масла
- в) самопроизвольное физико-химическое разрушение и превращение полезного металла в бесполезные химические соединения.

#### 3. Как влияют легирующие элементы в борьбе с коррозией?

- а) не влияют
- б) повышают антикоррозионную стойкость
- в) уменьшают антикоррозионную стойкость

#### 4. Химический элемент, применяемый для легирования коррозионно-стойких сталей

- а) Cr
- б) W
- в) Cu

#### 5. Фосфатирование – это...

- а) получение на изделии поверхностной пленки из нерастворимых солей железа или марганца
- б) получение на изделии пленки путем обработки сильным окислителем
- в) воронение стали

### Тест № 9

Выберите правильный вариант ответа:

#### 1. К какой группе металлов принадлежит медь и ее сплавы?

- а) к благородным металлом
- б) к цветным
- в) к легким
- г) к редкоземельным

**2. Что такое латунь?**

- а) сплав меди с цинком
- б) сплав железа с никелем
- в) сплав меди с оловом
- г) сплав алюминия с кремния

**3. Как называются сплавы меди с элементами (кремний, алюминий, олово, бериллий и др.)?**

- а) бронзы
- б) латуни
- в) инвары
- г) баббиты

**4. Дюралюмины – это...**

- а) сплав железа с углеродом
- б) сплавы алюминия с медью в) сплавы алюминия с кремнием
- г) сплав алюминия с цинком

**5. Силумины – это ...**

- а) сплав свинца с углеродом
- б) сплав алюминия с цинком
- в) сплавы алюминия с кремнием
- г) сплавы алюминия с медью

**Тест № 10**

Выберите правильный вариант ответа:

**1. Термопластичные полимеры имеют структуру ...**

- а) линейную
- б) сферолитную
- в) фибрилярную
- г) сетчатую

**2. Термореактивные полимеры имеют структуру...**

- а) разветвленную
- б) линейную
- в) сферолитную
- г) пространственную (сшитую)

**3. Процесс самопроизвольного необратимого изменения свойств полимера в процессе его хранения или эксплуатации называется...**

- а) деструкцией

- б) старением
- в) абляцией

**4. К термопластам относятся...**

- а) полипропилен
- б) стеклотекстолит
- в) гетинакс
- г) эпоксидная смола

**5. Для защиты пластмасс от старения в их состав вводят...**

- а) отвердитель
- б) наполнитель
- в) стабилизатор
- г) пластификатор

**6. Наибольшую теплостойкость имеют пластмассы на основе..**

- а) полиэтилена
- б) фенолформальдегидных смол
- в) полиамидов
- г) кремнийорганических полимеров

**7. Для повышения прочности и износостойкости в состав резин вводят...**

- а) стабилизаторы
- б) наполнители
- в) пластификаторы
- г) регенерат

**8. Ухудшение свойств резин при эксплуатации и хранении называется ...**

- а) деградацией
- б) коррозией
- в) деструкцией
- г) старением

**9. Наполнителем в текстолите является...**

- а) древесная мука
- б) хлопчатобумажная ткань
- в) хлопковые очесы
- г) бумага

**10. Композиционным называется материал...**

- а) состоящий из различных полимеров

- б) в состав которого входят различающиеся по свойствам нерастворимые друг в друге компоненты, разделенные ярко выраженной границей
- в) макромолекулы которого состоят из неорганических элементов, сочетающихся с органическими радикалами.

**11. Неметаллическим проводниковым материалом является...**

- а) графит
- б) железо
- в) кремний
- г) сера

**12. Наиболее часто применяемым жидким диэлектриком является ...**

- а) трансформаторное масло
- б) растительное масло
- в) фторорганическая жидкость
- г) кремний органическая жидкость

**13. Какие вещества называются полимерами?**

- а) вещества, полученные полимеризацией низкомолекулярных соединений
- б) высокомолекулярные соединения, основная молекулярная цепь которых состоит из атомов углерода.
- в) высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из большого числа мономерных звеньев

**14. Какой из наполнителей пластмасс: слюдяная мука, асбестовые волокна, стеклянные нити является полимерным материалом?**

- а) ни один из названных наполнителей не является полимером
- б) асбестовые волокна и слюдяная мука
- в) все названные наполнители - полимеры

**15. Какие материалы называют пластмассами?**

- а) материалы органической и неорганической природы, обладающие высокой пластичностью
- б) высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из большого числа мономерных звеньев
- в) материалы, получаемые посредством реакций полимеризации или поликонденсации
- г) искусственные материалы на основе природных или синтетических полимерных связующих

**Эталоны ответов**

вопрос	Тест	Тест	Тест	Тест	Тест	Тест	Тест 7	Тест	Тест	Тест
--------	------	------	------	------	------	------	--------	------	------	------

	1	2	3	4	5	6		8	9	10
1	Б	А	В	Б	В	А	В	Б	А	А
2	В	В	А	А	Б	Б	В	В	А	Б
3	А	Б	Б	В	В	А	Б	Б	Г	Б
4	В	В	В	Б	Б	Б	Высокопрочный чугун	А	Б	В
5	А	А	Б	А	А	В	А	А	В	В
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Г
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	А
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Г
9		-	-	-	-		-	-	-	Б
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Б
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	А
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	А
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	В
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	В
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Г

Критерии выставления оценок по тестам в зависимости от процента выполнения

Процент выполнения	Оценка уровня подготовки	
	балл	Оценка
90-100%	5	отлично
75-89%	4	хорошо
50-74%	3	удовлетворительно
менее 50%	2	неудовлетворительно

## Устный опрос

### Тема 1. Строение металлов. Механические свойства металлов и сплавов

Ответьте на следующие вопросы:

1. Назовите основные свойства металлов.
2. Какими свойствами характеризуются металлы?
3. Что является основными характеристиками механических свойств металлов?
4. Что называется технологическими свойствами материалов?
5. Какие существуют технологические пробы металлов?

### Тема 2. Железо и его сплавы.

Ответьте на следующие вопросы:

1. Каким образом классифицируются стали?
2. Как подразделяются стали по своему назначению?
3. Какие существуют группы углеродистых сталей?
4. С какой целью осуществляется легирование сталей?
5. Как классифицируют конструкционные легированные стали?
6. Какое количество углерода содержат цементуемые легированные конструкционные стали?
7. Какие требования предъявляются к конструкционным сталям?
8. Конструкционные улучшаемые легированные стали. Группы, марки, свойства, термообработка. Критерии при выборе марки стали?

### Тема 3. Термическая обработка стали

Ответьте на следующие вопросы:

1. Что называется термической обработкой металлов?
2. Назовите виды термической обработки стали.
3. Какие структурные превращения происходят при термической обработке стали?
4. С какой целью проводится термическая обработка сталей? Какая структура обеспечивает высокий комплекс механических свойств стали после термической обработки?



5. Что называется отжигом стали?
6. Что называется закалкой сталей?
7. Назовите способы закалки сталей
8. Что называется отпуском стали?
9. В чем заключается термомеханическая обработка стали?
10. Какие свойства обеспечивает поверхностная закалка сталей?
11. Назовите виды химико-термической обработки сталей.
12. Какие виды брака изделий могут возникнуть в результате нарушения технологии термической обработки сталей?

#### **Тема 4. Цветные металлы и сплавы на их основе.**

##### **Неметаллические материалы.**

Ответьте на следующие вопросы:

1. Каким образом классифицируются алюминиевые сплавы?
2. Что называется силумином?
3. Что называется бронзой?
4. Какие сплавы используют в качестве антифрикционных материалов?
5. С какой целью используются припой?
1. Какие полимеры называют термопластичными? Приведите примеры.
2. Какие полимеры называют терморезистивными? Приведите примеры.
3. В чем сущность старения полимерных материалов?
4. Из чего состоят пластмассы
5. Каковы основные недостатки пластмасс?
6. Что такое термопласт?
7. Перечислите основные виды термопластов.
8. Почему реактопласты не подвергают повторной переработке?
9. Что называется резиной? Каковы ее состав и назначение отдельных компонентов?

10. Какое строение имеет стекло? Что входит в состав стекла?

11. Какими свойствами обладает стекло?

**Критерии оценки устного ответа:**

**Оценка "5"** ставится в следующем случае:

- ответ обучающегося полный, самостоятельный, правильный, изложен в определенной логической последовательности;

**Оценка "4"** ставится в следующем случае:

- ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но содержит неточности, которые легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы;

**Оценка "3"** ставится в следующем случае:

- большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку "4", но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

**Оценка "2"** ставится в следующем случае:

- ответ неправильный, обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы;

- учащийся не владеет знаниями в объеме требований на оценку "3".

**Оценка "1"** ставится в следующем случае: ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

**Контрольные вопросы**

**1. Для кристаллического состояния вещества характерны:**

- а) высокая электропроводность;
- б) анизотропия свойств;
- в) высокая пластичность;
- г) коррозионная устойчивость.

**2. Какое из перечисленных свойств металлов обеспечивает возможность их успешной обработки давлением:**

- 1. высокая прочность
- 2. высокая теплопроводность
- 3. высокое электросопротивление
- 4. высокая пластичность
- 5. хорошие литейные свойства

**3. Каково максимальное (теоретически) содержание углерода в сталях (в %):**

1. 6,67
2. 0,8
3. 2,14
4. 1,2
5. 4,3

**4. Каково основное достоинство быстрорежущих сталей:**

1. высокая твердость
2. коррозионная стойкость
3. высокая прочность
4. низкая стоимость
5. высокая теплостойкость

**5. Какое из перечисленных свойств (параметров) в наибольшей степени характеризует сопротивление материала хрупкому разрушению:**

1. твердость
2. предел прочности
3. относительное удлинение
4. ударная вязкость
5. теплостойкость

**6. Из какого сплава следует изготовить режущий хирургический инструмент многоразового использования:**

1. У8
2. Д16
3. 12Х189Н10Т
4. 40Х13
5. ВЧ100

**7. Какой химический элемент преобладает в сталях:**

1. углерод
2. хром
3. железо
4. никель
5. кислород

**8. Как изменяются твердость и пластичность углеродистых сталей с увеличением содержания в них углерода:**

1. твердость и пластичность растут
2. твердость и пластичность падают

3. твердость растёт, пластичность падает
4. твердость падает, пластичность растёт
5. твердость растёт, пластичность не изменяется

**9. Какую марку стали следует использовать для изготовления инструмента, обрабатывающего детали на больших скоростях резания:**

1. ХВГ
2. 08
3. У8
4. Р6М5
5. 45

**10. Что такое теплостойкость сплава:**

1. способность выдерживать высокие температуры
2. способность не изменять размеры изделия при нагревании
3. способность сохранять высокую твердость при длительном нагревании
4. способность не окисляться при высоких температурах
5. жаропрочность

**11. Способностью сопротивляться внедрению в поверхностный слой другого более твердого тела обладают:**

1. хрупкие материалы;
2. твердые материалы;
3. пластичные материалы;
4. упругие материалы.

**12. Основным параметром при классификации материалов по коррозионной устойчивости является:**

1. количество оставшегося после коррозии материала;
2. толщина разрушающегося за год слоя;
3. толщина необходимого антикоррозионного покрытия;
4. химический состав.

**13. Кристаллизация – это**

**14. Совокупностью свойств материала, удовлетворяющих определенные потребности в соответствии с назначением, называется:**

1. Контроль материала
2. качество материала
3. эксплуатационные характеристики материала
4. химическое сродство материала

## 15. Механические свойства материалов – это

### Тест №1

*1 вариант*

**1. Основные термины и понятия. Выберите подходящие ответы для следующих определений:**

1. Способность тел передавать с той или иной скоростью тепло при нагревании и охлаждении
2. Температура, при которой металл полностью переходит из твердого состояния в жидкое.
3. Способность металла проводить электрический ток.
4. Вид деформации металлов и сплавов, характеризуемый увеличением длины тела. Этому виду деформации подвержены тросы грузоподъемных машин, крепежные детали, приводные ремни.
5. Механическое свойство металлов и сплавов, тесно связанное с такими свойствами, как прочность, износоустойчивость. Способность сопротивляться внедрению более твердого тела.

**Ответы**

- б. Теплопроводность.
- г. Температура плавления.
- е. Электропроводность.
- ж. Твердость.
- к. Растяжение

**2. Утверждения. Определите, верны или неверны следующие утверждения (написать, верно или неверно):**

1. Динамической нагрузкой называют нагрузку, возрастающую медленно от нуля до некоторого предельного значения и далее остающуюся постоянной или изменяющуюся незначительно.
2. Причиной разрушения металлов от усталости является хрупкое состояние, которое объясняется появлением в слабых местах металла постепенно увеличивающихся микротрещин.
3. При выборе металлов и сплавов для изготовления деталей большое значение имеют технологические свойства – способность металла подвергаться различным видам обработки.
4. Железо, медь, никель, алюминий, цинк, олово, свинец, сталь, латунь не возможно подвергнуть прессованию, прокатке, протяжке, штамповке. Эти металлы и сплавы не способны без разрушения изменять свою форму при обработке давлением (плохая ковкость).
5. Жидкотекучесть и усадка — это литейные технологические свойства металлов и сплавов.

**(необходимо найти единственно правильный ответ)**

**1. Какие из перечисленных ниже свойств металлов являются механическими?**

- а) жидкотекучесть
- б) теплопроводность
- в) твердость.

**2. Из указанных свойств металлов и сплавов выберите те, которые не являются эксплуатационными:**

- а) плотность
- б) износостойкость
- в) хладностойкость
- г) жаропрочность
- д) антифрикционность.

**3. Какая технологическая проба позволяет установить способность материала подвергаться деформации?**

- а) проба на загиб
- б) проба на перегиб
- в) проба на навивание
- г) проба труб на бортование

**4. Пластичность- это...**

- а) Температура, при которой металл полностью переходит из твердого состояния в жидкое.
- б) Свойство металла или сплава сопротивляться разрушению под действием внешних сил (нагрузок).
- в) Способность металла, не разрушаясь, изменять форму под действием нагрузки и сохранять измененную форму после того, как нагрузка будет снята.
- г) Свойство металла, характеризующее способность его подвергаться обработке резанием.
- д) Способность металла или сплава в расплавленном состоянии заполнять литейную форму.

**5. Выносливость металлов — это...**

- а) явление разрушения при многократном действии нагрузки
- б) свойство, противоположное усталости металлов
- в) способность металлов и сплавов без разрушения изменять свою форму при обработке давлением.

**6. Из указанных свойств металлов выберите те, которые не являются технологическими:**

- а) прочность, жидкотекучесть, ударная вязкость
- б) ударная вязкость, выносливость, температура плавления

в) прокаливаемость, усадка, жидкотекучесть

г) цвет, температура плавления, усадка.

**7. Укажите вид деформации, на который испытывают валы машин?**

а) сжатие

б) растяжение

в) кручение

г) сдвиг

д) изгиб.

**8. Назовите свойство металлов, противоположное ударной вязкости.**

а) ударная вязкость

б) пластичность

в) хрупкость

г) твердость

д) прочность.

**9. Способность тела поглощать тепловую энергию при нагревании – это?**

а) температура плавления;

б) теплопроводность;

в) теплоемкость;

г) плотность.

**10. Укажите свойства металлов и сплавов, не являющиеся физическими.**

а) теплопроводность, теплоемкость, плотность;

б) теплоемкость, способность намагничиваться;

в) кислотостойкость, теплостойкость, окалиностойкость;

г) окалиностойкость, жаростойкость, температура плавления.

*2 вариант*

**1. Основные термины и понятия. Выберите подходящие ответы для следующих определений:**

**1.** Вид разрушения под действием часто повторяющихся переменных нагрузок. Подвержены шатуны двигателей, коленчатые валы, поршневые пальцы, поршни.

**2.** Способность металла, не разрушаясь, изменять форму под действием нагрузки и сохранять измененную форму после снятия нагрузки

**3.** Количество вещества содержащегося в единице объема.

**4.** Способность металла создавать собственное магнитное поле, либо самостоятельно, либо под действием внешнего магнитного поля.

5. Вид пластичной деформации, характеризуемый уменьшением объема тела под действием сжимающих его сил.

**Ответы:**

а. Плотность.

в. Усталость.

д. Пластичность.

з. Способность намагничиваться.

и. Сжатие.

**2. Утверждения. Определите, верны или неверны следующие утверждения (написать, верно или неверно):**

1. Метод определения марки стали по искре, применяется при наличии станков с соответствующими абразивными кругами и специальных эталонов, используемых для сравнения характера искр.

2. Кислотостойкость – свойство металлов и сплавов сопротивляться воздействию кислотной агрессивной среды.

3. Результаты коррозионной стойкости металлов и сплавов оценивают количественно, по скорости коррозии, характеризующейся потерей массы материала.

4. Износостойкость – эксплуатационное свойство металлов и сплавов оказывать сопротивление изнашиванию в процессе трения.

5. Физические свойства металлов влекут за собой изменение химического состава металлов и сплавов.

**(необходимо найти единственно правильный ответ)**

**1. Из указанных свойств металлов выберите те, которые являются технологическими:**

а) жидкотекучесть, усадка, прокаливаемость

б) цвет, температура плавления, теплоемкость

в) прочность, ударная вязкость, выносливость

**2. Чем больше светлых звездочек в искрах, тем больше какого химического элемента присутствует в стали (при определении марки стали по искре)?**

а) вольфрам

б) углерод

в) хром.

**3. Укажите вид деформации, на который испытывают заклепки, стяжные болты.**

а) сжатие

б) растяжение

в) кручение



- г) сдвиг
- д) изгиб.

**4. Укажите свойство металлов, противоположное хрупкости.**

- а) ударная вязкость
- б) пластичность
- в) относительное удлинение
- г) твердость
- д) прочность.

**5. Какое из перечисленных ниже свойств металлов не является механическим?**

- а) жидкотекучесть
- б) пластичность
- в) твердость
- г) ударная вязкость.

**6. Укажите технологическую пробу, позволяющую определить способность проволоки диаметром до 6 мм принимать заданную форму.**

- а) проба на навивание
- б) проба на перегиб
- в) проба на загиб
- г) проба труб на бортование.

**7. Твердость – это...**

- а) Способность металла образовывать сварной шов, без трещин.
- б) Способность материала сопротивляться внедрению в него, более твердого тела (должны обладать металлорежущие инструменты: резцы, сверла, фрезы).
- в) Свойство тел проводить с той или иной скоростью тепло при нагревании.
- г) Явление разрушения при многократном действии нагрузки.
- д) Уменьшение объема или линейных размеров расплавленного металла или сплава при его охлаждении до комнатной температуры.

**8. Усталость материалов — это...**

- а) свойство, противоположное выносливости материалов
- б) явление разрушения при многократном действии нагрузки
- в) способность металлов и сплавов без разрушения изменять свою форму при обработке давлением.

**9. Способность тел проводить тепло при нагревании и охлаждении — это?**

- а) температура плавления;
- б) теплопроводность;

в) теплоемкость;

г) плотность.

**10. Укажите свойства металлов и сплавов, не являющиеся физическими.**

а) теплопроводность, теплоемкость, плотность;

б) теплоемкость, способность намагничиваться;

в) кислотостойкость, теплостойкость, окалиностойкость;

г) окалиностойкость, жаростойкость, температура плавления.

### Вариант №1

**Задания 1 уровня.**

**1. Какие из чугунов очень твердые и хрупкие, плохо обрабатываются режущим инструментом и идут на переделку для получения ковкого чугуна?**

а) серые чугуны

б) белые чугуны

в) ковкие чугуны

г) высокопрочные чугуны

**2. Из какого чугуны изготавливают детали машин, работающих в тяжелых условиях?**

а) ковкий чугун

б) серый чугун

в) белый чугун

г) высокопрочный чугун

**3. Магнитный чугун относится к классу:**

а) чугунов со специальными свойствами

б) высокопрочных чугунов

в) белых чугунов

г) жаростойких чугунов

**4. При термической обработке свойства стали изменяются из-за...**

а) проковки

б) введения легирующих элементов

в) нагрева, выдержки и охлаждения

г) пластической деформации

**5. От чего зависит режим термической обработки стали?**

а) от марки стали, формы и размеров изделия

б) от марки стали

в) от опыта рабочего

г) от совокупности всех факторов

**6. Какая термическая обработка описана?**

*Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение вместе с печью.*

- а) отжиг
- б) закалка
- в) нормализация
- г) улучшение

**7. Какую структуру имеет сталь после нормализации?**

- а) структура не меняется
- б) мелкозернистую
- в) крупнозернистую
- г) зависит от времени, затраченного на термообработку

**8. Какая термическая обработка описана?**

*Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуре и быстрое охлаждение.*

- а) отжиг
- б) закалка
- в) нормализация
- г) улучшение

**9. Какие стали обладают наименьшей прокаливаемостью?**

- а) низкоуглеродистые
- б) краснеломкие
- в) легированные
- г) углеродистые

**10. Какую термическую обработку применяют для режущего инструмента?**

- а) нормализация
- б) закалка
- в) обработка холодом
- г) отпуск

**Задания 2 уровня.**

1. Опишите серый чугун. Его свойства и применение.
2. Опишите суть термической обработки стали.
3. Что называется цветом побежалости?
4. Для чего выполняется выдержка при термической обработке?
5. Дайте определение: Термическое улучшение. Зачем его делают?

## Вариант №2

### Задания 1 уровня.

**1. Какие из чугунов недорогой, обладает хорошими литейными свойствами, хорошо обрабатывается резанием, сопротивляется износу, обладает способностью рассеивать колебания при вибрационных и переменных нагрузках?**

- а) серые чугуны
- б) белые чугуны
- в) ковкие чугуны
- г) высокопрочные чугуны

**2. Из какого чугуны изготавливают детали высокой прочности, способные воспринимать повторно-переменные и ударные нагрузки?**

- а) ковкий чугун
- б) серый чугун
- в) белый чугун
- г) высокопрочный чугун

**3. Жаростойкий чугун относится к классу:**

- а) белых чугунов
- б) высокопрочных чугунов
- в) чугунов со специальными свойствами
- г) немагнитных чугунов

**4. При термической обработке сталь...**

- а) изменяет свой состав
- б) изменяет свою структуру
- в) изменяет свои физические свойства
- г) остается неизменной

**5. Что необходимо делать, чтобы избежать брака при термообработке?**

- а) увеличить скорость охлаждения
- б) уменьшить скорость охлаждения
- в) уменьшить время термообработки
- г) регулировать температуру нагрева изделия

**6. Какая термическая обработка описана?**

*Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение на воздухе.*

- а) отжиг
- б) закалка

в) нормализация

г) улучшение

**7. Как влияет углерод в стали на скорость охлаждения после термообработки?**

а) не влияет

б) чем больше углерода, тем более высокую скорость надо выбирать.

в) зависит от структуры стали

г) чем больше углерода, тем более низкую скорость надо выбирать.

**8. Какая термическая обработка описана?**

*Закалка и последующий отпуск при высокой температуре.*

а) отжиг

б) закалка

в) нормализация

г) улучшение

**9. Какие стали обладают наибольшей прокаливаемостью?**

а) низкоуглеродистые

б) краснеломкие

в) легированные

г) углеродистые

**10. При каких температурах выдерживают сталь при обработке холодом?**

а) от +20 до +100 С

б) от -15 до +20 С

в) от -200 до -550 С

г) от -20 до -100 С

**Задания 2 уровня.**

1. Опишите ковкий чугун. Его свойства и применение.

2. Опишите назначение термической обработки стали.

3. Что называется цветом каления?

4. От чего зависит скорость охлаждения стали при термической обработке? Какие вещества применяют для охлаждения стали при закалке?

5. Дайте определение: Закалка. Зачем ее делают?

#### 4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

В результате аттестации по учебной дисциплине *ОП.02. Основы материаловедения* осуществляется комплексная проверка умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

Оценка освоения учебной дисциплины осуществляется с использованием следующих форм и методов текущего и итогового контроля: фронтальный и устный опрос во время аудиторных занятий; контрольные и тестовые задания по темам учебной дисциплины; проведение лабораторно-практических работ; дифференцированный зачет.

#### I. ПАСПОРТ

**Назначение:** КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины *ОП.02. Основы материаловедения* по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением:**

##### Умения

- У1 Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- У2. Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности

##### Знания

- З1 Наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);
- З2 Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов
- З3 Механические испытания образцов материалов

##### Общие компетенции

- ОК1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес,
- ОК2.** Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.
- ОК3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК4.** Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач

**ОК5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности,

**ОК6.** Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

**II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ.**

**Инструкция для обучающихся**

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 45 мин.

**Билет № 1**

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Дисциплина Основы материаловедения

Группа

Механические свойства металлов и методы испытания

1. Способы закалки, закалочные среды.

2. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 10ХСНД, СЧ 00, БрОЦ4-3

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

**Билет № 2**

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Дисциплина Основы материаловедения

Группа

Типы сплавов. Значение диаграмм состояния.

1. Влияние легирующих элементов на свойства конструкционных сталей.

2. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 35ГС, СЧ 12-28, БрОЦС4-4-4

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

### Билет № 3

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Дисциплина Основы материаловедения

Группа

Понятие о стали углеродистой и легированной

1. Неметаллические неорганические материалы (керамика, стекло, ситаллы).

2. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 30ХНЗМ2ФА, СЧ 15-32, БрОЦСНЗ-7-5- 1

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

### Билет № 4

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Дисциплина Основы материаловедения

Группа

Физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства.

1. Термореактивные и термопластичные полимеры

2. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 38Х2НМФ, СЧ 18-36, БрО10

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.



### Билет № 5

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Дисциплина Основы материаловедения

Группа

1. Цели применения термической и химико - термической обработки стали и их виды.
2. Производство чугунов. Классификация и структура чугунов.
3. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 30X13H7C2, СЧ 21-40, БрОФ10-1

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

### Билет № 6

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Дисциплина Основы материаловедения

Группа

Диаграммы состояния сплавов, линии, точки, структуры, свойства

1. Виды отпуска и свойства материалов после отпуска.
2. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 20Г13Н4Г6, СЧ 24-44, БрОФ4-0,25,

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

### Билет № 7

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением Дисциплина Основы материаловедения

Группа

1. Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе

2. Алюминиевые сплавы, свойства, применение марки

3. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 08Х22Н6Т, СЧ 32-52, БрОЦС5-5-5

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

### Билет № 8

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением  
Дисциплина Основы материаловедения

Группа

Клеящиеся материалы и герметики

1. Определение по диаграмме состояния температур плавления, затвердевания, химического состава фаз и структурных составляющих

2. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 30ХГСН2А, СЧ 40-60, БрОФ6,5-0,4

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

### Билет № 9

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Дисциплина Основы материаловедения

Группа

1. Влияние углерода и примесей на свойства углеродистой стали

2. Сплавы на основе меди: латуни, бронзы и их свойства

3. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: Х6ВФ, АЧС-1, БрАЖ9-4

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

### Билет № 10

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Дисциплина Основы материаловедения

Группа

Технологические свойства металлов

1. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы.

2. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 75ХМ, АЧС-2, БрКМц3-1

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

### Билет № 11

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Дисциплина Основы материаловедения

Группа

Коррозионная стойкость. Коррозионностойкие стали и сплавы.

1. Порошковые материалы

2. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 10Г2БС, АЧС-3, БрМц5,

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

### Билет № 12

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением Дисциплина Основы материаловедения Группа 109

1. Классификация и область применения полимерных материалов.
2. Выбор и назначение режимов термической обработки стали
3. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 25Г2С, ВЧ 38–17, БрБ2

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

### Билет № 13

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением Дисциплина Основы материаловедения

Группа

1. Углеродистые инструментальные стали, маркировка
2. Отжиг и нормализация стали.
3. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 20ХГСА, ВЧ 42–12, БрАЖ9-4

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

### Билет № 14

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением Дисциплина Основы материаловедения

Группа

Виды коррозии, методы защиты от коррозии.

1. Пластмассы и их основные свойства.
2. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 30ХН3А, ВЧ 45–5, БрАЖ9-4

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

### Билет № 15

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением Дисциплина Основы материаловедения

Группа Понятие о термической обработке стали

1. Титан, магний и их сплавы. Свойства, марки, область применения

2. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 08Х22Н6Т, ВЧ 50–7, ЛЖМц59-1-1

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

### Билет № 16

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением Дисциплина Основы материаловедения

Группа

Влияние термической обработки на структуру и свойства сталей.

1. Резиновые материалы. Их свойства и применение.

2. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 20Г13Н4Г6, ВЧ 100–2, ЛС80-3

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

### Билет № 17

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением Дисциплина Основы материаловедения

Группа

1. Керамические материалы. Их свойства и применение.

2. Виды отжига. Область применения.

3. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: Х6ВФ, ВЧ 120–2, ЛА77-2

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

## Билет № 18

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Дисциплина Основы материаловедения

Группа

1. Чугуны: серый, белый, ковкий, высокопрочный. Механические, технологические, эксплуатационные свойства, область применения

2. Лакокрасочные материалы. Их классификация и применение.

3. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 12Х2МФСР, КЧ 35–10, АЛ8

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

## Билет № 19

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Дисциплина Основы материаловедения

Группа

1. Клеи. Их основные свойства и применение.

2. Закалка и отпуск доэвтектической стали.

3. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: 08Х14Н28ВЗТ3ЮР, КЧ 37–12, ЛАЖ60-1-1

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

## Билет № 20

Специальность 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Дисциплина Основы материаловедения

Группа

1. Композиционные материалы, основные свойства, состав, классификация

2. Классификация и маркировка сталей.

3. **Выполните практическое задание:** Расшифруйте марки материалов: ХН77ЮР, КЧ 60-3, МА14

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Илингина Е.Е.

## **Литература для обучающихся:**

### **Основные источники:**

1. Багдасарова Т. А. Основы резания металлов: учеб. пособие/ Т. А. Багдасарова. – 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. – 80с.
2. Багдасарова Т. А. Токарь: Оборудование и технологическая оснастка: учеб. пособие/ Т. А. Багдасарова. –М.: Академия, 2007. – 60с
3. В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов «Справочное пособие по материаловедению», М: Издательский центр «Академия», 2007. – 224с
4. В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов «Основы материаловедения (металлообработка)», М.:Издательский центр «Академия», 2009. – 256с
5. А. А. Черепяхин «Материаловедение» М.:Издательский центр «Академия», 2009. – 256с

### **Дополнительные источники:**

1. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. - М: ИЦ «Академия», 2013. - 96 с.

## **III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

### **III а. УСЛОВИЯ**

---

#### **Количество вариантов задания для экзаменуемого.**

Количество вариантов каждого задания / пакетов заданий для экзаменуемого: - 20

Количество билетов в наличии в соответствии с количеством экзаменуемых обучающихся. В каждом билете 3 теоретических вопроса и 1 практическое задание.

**Оборудование:** ручка, карандаш, линейка, чистые листы бумаги формата А4.

#### **Эталоны ответов**

Билет должен содержать правильный ответ на поставленные вопросы, выполнить правильно практическое задание



## Экзаменационная ведомость

### ШБ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

---

Баллы	Оценка
правильные ответы на вопросы и верное решение практического задания	отлично
частично неправильный ответ и верное решение практического задания	хорошо
недостаточно правильный ответ и неполное решение практического задания	удовлетворительно
неправильный ответ и неправильное решение практического задания	неудовлетворительно

## Лист согласования

### Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_

В комплект КОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /