

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ М.И. ЩАДОВА»**

**Утверждаю:**  
Директор ГБПОУ «ЧГТК  
им. М.И. Щадова»  
С.Н. Сычев  
21 июня 2023 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств**

**по учебной дисциплине**

**Материаловедение**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

**Черемхово, 2023**

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) программы учебной дисциплины Материаловедение

**Разработчик:**

ГБПОУ «ЧГТК им. М.И. Щадова»  
(место работы)

преподаватель  
(занимаемая должность)

А.П. Окладников  
(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании цикловой комиссии:

«Общеобразовательных, экономических и транспортных дисциплин»

Протокол №10 от «06» июня 2023 г.

Председатель ЦК: А.К. Кузьмина

Одобрено Методическим советом колледжа

Протокол №5 от «07» июнь 2023 г.

Председатель МС: Власова Т.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

		<b>СТР.</b>
1.	<u>ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</u>	4
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ	6
4.	КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	6
5.	КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ	10
6.	КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	14
	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ К КОМПЛЕКТУ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	18

## **1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.**

В результате освоения учебной дисциплины Материаловедение обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) общими и профессиональными компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.3. Осуществлять испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

## **2. Результаты освоения учебной дисциплины.**

В результате аттестации осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, которые формируют общие и профессиональные компетенции:

### **знания:**

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;

### **умения:**

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
- определять твердость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

### **3. Формы и методы оценивания.**

Контроль и оценка знаний, умений а также сформированность общих и профессиональных компетенций осуществляется с использованием следующих форм и методов.

Для текущего контроля применяется; результат выполнения практических работ, результат выполнения самостоятельных внеаудиторных работ, устный опрос, тестирование.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета. Метод проведения зачета – выполнение учащимися индивидуального задания.

## **4. КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.**

### **Раздел 1. Конструкционные материалы**

#### **Вариант 1.**

1. Как называется свойство материалов сопротивляться разрушению?  
а) плотность б) прочность в) деформативность
2. Чем характеризуются литейные свойства металлов и сплавов?  
а) усадка б) износостойкость в) жидкотекучесть
3. Назовите свойство материала, которое оказывает сопротивление износу, т.е. изменению размеров и формы вследствие разрушения поверхностного слоя изделия при трении?  
а) прокаливаемость б) износостойкость в) свариваемость
4. Является ли углерод неметаллическим элементом?  
а) да б) нет
5. В форме чего находится углерод в железоуглеродистых сплавах?  
а) в форме алмаза б) в форме графита
6. Как называется сплав, который содержит до 2 .14% углерода?  
а) чугун б) сталь
7. Для чего в стали добавляют легированные элементы?  
а) для улучшения физических свойств б) для улучшения химических свойств в) для улучшения механических свойств
8. Как называется цветной металл серебристо-белого цвета, с высокой электропроводностью, с невысокими механическими свойствами, который как конструкционный материал применяется редко?  
а) медь б) алюминий в) хром
9. Как называется сплав меди, в котором главным легирующим элементом является цинк?  
а) медь б) латунь в) бронза
10. Какие сплавы относятся к высокопрочным сплавам алюминия?  
а) Алюминий + Медь + Магний б) Алюминий + Цинк + Магний + Медь

#### **Вариант 2.**

1. Что является легирующими элементами в износостойких чугунах?

- а) марганец
  - б) никель
  - в) хром
2. Какие выпускают группы сталей?
- а) антикоррозийные
  - б) обыкновенного качества
  - в) качественные
3. Какие металлы и сплавы обладают высокой проводимостью?
- а) хром б) медь, в) латунь, г) серебро д) никель е) бронза
4. Назовите постоянные примеси алюминия?
- а) магний б) железо в) кремний
5. Назовите металл серебристо-белого цвета, низкой плотности с высокой механической, коррозионной и химической стойкостью?
- а) медь
  - б) титан
  - в) магний
6. По каким показателям высокопрочные сплавы превосходят дюралюмины?
- а) пластичность
  - б) прочность
7. Как называется свойство материалов сопротивляться разрушению?
- а) плотность б) прочность в) деформирование
8. Назовите самый легкий цветной металл серебристо-белого цвета?
- а) марганец
  - б) магний
  - в) никель
9. Может ли находиться углерод в сплаве чугуна в свободном состоянии в виде графита?
- а) да
  - б) нет
10. Как называется сплав, в котором главным легирующим элементом является олово?
- а) латунь
  - б) бронза
11. Что называется чугуном?
- а) сплав, содержащий до 2.14 % углерода
  - б) сплав, содержащий более 2.14 % углерода

### **Вариант 3.**

1. Какой металл в чистом виде применяется ограничено?
- а) титан б) магний в) алюминий
2. Какой металл вызывает снижение пластичности и электропроводности алюминия?
- а) кремний б) железо в) медь
3. Для изготовления чего применяют алюминий высокой частоты?

- а) фольги б) токопроводящих изделий в) кабельных изделий
4. Выберите сплавы нормальной прочности?
- а) Алюминий + Медь + Магний б) Алюминий + Цинк + Магний + Медь
5. Как классифицируют медные сплавы по химическому составу?
- а) латуни б) бронзы в) медноникелевые сплавы
6. Как различают латуни в зависимости от содержания легирующих компонентов?
- а) сложные б) простые в) многокомпонентные
7. Назовите виды латуней, которые обладают высокими механическими свойствами, стойкие к коррозии в морской воде и перегретом паре?
- а) кремнистые латуни б) марганцевые латуни в) оловянистые латуни
8. Назовите сплавы меди с никелем?
- а) куниали б) нейзильберы в) мельхиоры г) копель
9. Назовите металл серебристо-белого цвета низкой плотности, с высокими механической прочностью, коррозионной и химической стойкостью?
- а) марганец б) железо в) титан
10. Какие сплавы работоспособны при температуре до 500 С?
- а) сплавы меди б) сплавы титана
11. Назовите металл матово-белого цвета, обладающий низкой температурой плавления (231<sup>0</sup> С) и высокой пластичностью, применяется в составе припоев, медных сплавов и антифрикционных сплавов?
- а) свинец б) олово в) цинк
12. Назовите металл светло-серого цвета с высокими литейными и антикоррозионными свойствами, входит в состав медных сплавов и твердых припоев?
- а) цинк б) свинец
13. Дайте определение металлам или сплавам, используемые при пайке в качестве промежуточного металла (связки) между соединяемыми деталями?
- а) баббиты б) припой
14. Дайте определение металлам или сплавам, используемые при пайке в качестве промежуточного металла (связки) между соединяемыми деталями?
- а) баббиты б) припой

*Ключи к контрольно-оценочным средствам для текущего контроля.*

## **Раздел 1. Конструкционные материалы**

### **Вариант 1.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	а, в	б	а	б	б	а, б, в	б	б	б

### **Вариант 2.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
б,в	б,в	б,в,г,е	а	а	а	б	б	а	б	б

### Вариант 3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a, б, в</i>	<i>a</i>	<i>a, б, в</i>	<i>б, в</i>	<i>б</i>	<i>a, б, в, г</i>	<i>в</i>	<i>б</i>	<i>б</i>	<i>a</i>	<i>б</i>	<i>б</i>

*Вопросы для устного опроса по темам.*

## **Раздел 1. Конструкционные материалы**

### **Тема 1.1. Основы металловедения**

Строение и свойства металлов.  
Физические свойства металлов.  
Механические свойства металлов.  
Технологические свойства металлов  
Определение прочности.  
Определение твердости.  
Определение ударной вязкости.  
Определение пластичности  
Структуры железоуглеродистых сплавов  
Металлические сплавы и диаграммы состояния.  
Диаграмма состояния Fe – C  
Железо и его сплавы. Влияние основных компонентов на свойство сплавов.  
Производство чугуна.  
Чугуны.  
Производство стали  
Углеродистые стали.  
Легированные стали.  
Инструментальные стали.  
Цветные сплавы.  
Алюминий и его сплавы  
Медь и ее сплавы

### **Тема 1.2. Способы обработки материалов**

Термическая обработка, виды и назначения.  
Отжиг, виды и назначение. Нормализация.  
Закалка, виды и назначение  
Закалочные среды, виды и применение  
Отпуск, виды и назначение  
Химико-термическая обработка стали, виды назначения  
Литейное производство.  
Обработка металлов давлением  
Обработка металлов резанием.  
Электротехнические методы обработки.

Защита металлов от коррозии.

## Раздел 2. Электротехнические материалы

### Тема 2.1. Диэлектрические материалы

Классификация электротехнических материалов.

Основные электрические характеристики диэлектриков.

Основные свойства пластических масс и полимерных материалов.

Твердые неорганические диэлектрики

Состав и свойства и область применения резины.

Свойства и область применения пластмасс

Абразивные материалы.

Абразивный инструмент.

Прокладочные и уплотнительные материалы.

### Тема 2.2. Композиционные материалы

Виды композиционных материалов

Способы изготовления композиционных материалов

Область применения композиционных материалов

## 5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ

### Тестовые задания для контроля качества знаний

#### Вариант №1

Фамилия, имя обучающегося \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Учебная дисциплина (междисциплинарный курс): \_\_\_\_\_

*При выполнении теста необходимо внимательно прочитать вопросы, выбрать и записать правильные ответы в бланк ответов.*

*Время выполнения 40 минут.*

1. Свойства металлов и сплавов, характеризующие способность подвергаться обработке в холодном и горячем состояниях, называются ...
  - А) технологическими.
  - Б) химическими.
  - В) физическими.
  - Г) химическими.
2. Свойства металлов и сплавов, характеризующие способность сопротивляться воздействию внешних сил, называются ...
  - А) механическими.
  - Б) химическими.

- В) физическими.
- Г) химическими.

**3. Свойства металлов и сплавов, характеризующие способность сопротивляться окислению, называются ...**

- А) технологическими.
- Б) химическими.
- В) физическими.
- Г) химическими.

**4. К физическим свойствам металлов и сплавов относится:**

- А) прочность.
- Б) плотность.
- В) твёрдость.
- Г) ударная вязкость.

**5. К механическим свойствам металлов и сплавов относится:**

- А) свариваемость.
- Б) пластичность.
- В) температура плавления.
- Г) плотность.

**6. К технологическим свойствам металлов и сплавов относится:**

- А) теплопроводность.
- Б) ударная вязкость.
- В) ковкость.
- Г) твёрдость.

**7. К химическим свойствам металлов и сплавов относится:**

- А) электропроводность.
- Б) коррозионная стойкость.
- В) усадка.
- Г) температура плавления.

**8. Масса вещества, заключённая в единице объёма называется ...**

- А) плотностью.
- Б) теплоёмкостью.
- В) тепловым расширением.
- Г) прочностью.

**9. Способность металлов и сплавов сопротивляться проникновению в него другого, более твёрдого тела называется..**

- А) упругостью.
- Б) твёрдостью.
- В) прочностью.
- Г) плотностью.

**10.Способность материала сопротивляться разрушению под действием нагрузок называется ...**

- А) пластичностью.
- Б) ударной вязкостью.
- В) прочностью.
- Г) твёрдостью.

**Бланк ответов**

<b>Номер задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Номер ответов</b>										

**Количество баллов** \_\_\_\_\_ **Оценка** \_\_\_\_\_

**Вариант №2**

**Фамилия, имя обучающегося** \_\_\_\_\_

**Группа** \_\_\_\_\_

**Учебная дисциплина (междисциплинарный курс):** \_\_\_\_\_

*При выполнении теста необходимо внимательно прочитать вопросы, выбрать и записать правильные ответы в бланк ответов.  
Время выполнения 40 минут.*

**1. Уменьшение объёма металла при переходе из жидкого состояния в твёрдое называется ....**

- А) ковкостью.
- Б) усадкой.
- В) жидкотекучестью.
- Г) температурой плавления.

**2. Способность металла при нагревании поглощать определённое количество тепла называется ....**

- А) теплопроводностью.
- Б) тепловым расширением.
- В) теплоёмкостью.
- Г) температурой плавления.

**3. Способность металла принимать новую форму и размеры под действием внешних сил, не разрушаясь, называется ...**

- А) пластичностью.
- Б) ударной вязкостью.
- В) упругостью.
- Г) обрабатываемостью.

**4. Способность металла восстанавливать первоначальную форму и размеры после прекращения действия нагрузки называется ...**

- А) ударной вязкостью.
- Б) пластичностью;
- В) прочностью.
- Г) упругостью.

**5. Процесс постепенного накопления повреждений металла под действием повторно-переменных напряжений, приводящий к образованию трещин и разрушению называется ...**

- А) тепловым расширением.
- Б) усталостью.
- В) ударной вязкостью.
- Г) усадкой.

**6. Чугуном называется сплав железа с углеродом, где углерода содержится ...**

- А) до 2,14%.
- Б) от 2,14% до 6,67%.
- В) от 1% до 2%.
- Г) свыше 6,67%.

**7. Чугун от стали отличается ....**

- А) различным содержанием углерода.
- Б) прочностью.
- В) твёрдостью.
- Г) литейными свойствами.

**8. Чугун выплавляют в....**

- А) доменных печах.
- Б) мартеновских печах.
- В) кислородных конверторах.
- Г) электропечах.

**9. Полезными примесями при производстве чугуна являются:**

- А) сера и фосфор.
- Б) кремний и марганец.
- В) азот и водород.
- Г) все примеси полезные.

**10. Вредными примесями при производстве стали и чугуна являются:**

- А) сера и фосфор.
- Б) кремний и марганец.
- В) углерод и кислород.
- Г) все примеси вредные.

### Бланк ответов

<b>Номер задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Номер ответов</b>										

**Количество баллов** \_\_\_\_\_ **Оценка** \_\_\_\_\_

**Критерии оценивания результатов контроля качества знаний:** за каждое правильно выполненное задание обучающийся получает 1 балл, максимальное количество баллов 10.

Процент результативности (правильных ответов)	Отметка
85-100%	5 (отлично)
75-84%	4 (хорошо)
65-74%	3 (удовлетворительно)
менее 50%	2 (неудовлетворительно)

### *Ключи*

<b>ВАРИАНТ 1</b>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	а	б	б	б	в	б	а	б	в
<b>ВАРИАНТ 2</b>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	в	а	г	б	б	а	а	б	а

## **6. КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.**

Для оценки освоения предусматривается использование пятибалльной системы по следующим критериям:

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, если студент демонстрирует полное понимание сути изученной теории применяет на практике. Творчески применяет полученные знания на практике, самостоятельно может делать выводы на базе полученных знаний. В целом работает самостоятельно.

**Оценка «хорошо»** студент четко и логично излагает теоретический материал, свободно– владеет понятиями и терминологией, способен к анализу и обобщению изложенной теории, хорошо видит связь с практикой, выполняет все практические задания, допускает недочеты или погрешности;

**Оценка «удовлетворительно»** студент демонстрирует полное воспроизведение основных– понятий, определений, формулировок. Умеет объяснить отдельные положения усвоенной теории, практически вводить команды, пытается анализировать.

**Оценка «неудовлетворительно»** студент нечетко и не в полной мере знает даже основные понятия, определения. Неспособен излагать теорию, не понимает назначения команд и программ.

### Задание для дифференцированного зачета

#### ЗАДАНИЕ ВАРИАНТ №1

##### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 20 минут.

1. Строение и свойства металлов.
2. Производство стали.
3. Область применения композиционных материалов.

#### ЗАДАНИЕ ВАРИАНТ № 2

##### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 20 минут.

1. Физические свойства металлов.
2. Углеродистые стали
3. Способы изготовления композиционных материалов

#### ЗАДАНИЕ ВАРИАНТ №3

##### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 20 минут.

1. Механические свойства металлов.
2. Легированные стали.
3. Виды композиционных материалов.

#### ЗАДАНИЕ ВАРИАНТ № 4

##### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 20 минут.

1. Инструментальные стали.
2. Прокладочные и уплотнительные материалы.
3. Технологические свойства металлов.

#### ЗАДАНИЕ ВАРИАНТ №5

##### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 20 минут.

1. Определение прочности.
2. Цветные сплавы.
3. Абразивный инструмент.

**ЗАДАНИЕ ВАРИАНТ № 6****Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 20 минут.

1. Определение твердости.
2. Алюминий и его сплавы.
3. Абразивные материалы.

**ЗАДАНИЕ ВАРИАНТ № 7****Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 20 минут.

1. Определение ударной вязкости.
2. Медь и ее сплавы.
3. Свойства и область применения пластмасс.

**ЗАДАНИЕ ВАРИАНТ № 8****Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 20 минут.

1. Определение пластичности.
2. Термическая обработка, виды и назначения.
3. Состав, свойства и применение резины.

**ЗАДАНИЕ ВАРИАНТ № 9****Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 20 минут.

1. Твердые неорганические диэлектрики.
2. Отжиг, виды и назначение. Нормализация.
3. Структуры железоуглеродистых сплавов.

**ЗАДАНИЕ ВАРИАНТ № 10****Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 20 минут.

1. Металлические сплавы и диаграммы состояния.
2. Закалка, виды и назначения.
3. Основные свойства пластических масс и полимерных материалов.

**ЗАДАНИЕ ВАРИАНТ № 11****Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 20 минут.

1. Диаграмма состояния Fe – C
2. Закалочные среды, виды и применение
3. Основные электрические характеристики диэлектриков.

---

**ЗАДАНИЕ ВАРИАНТ № 12****Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 20 минут.

1. Железо и его сплавы. Влияние основных компонентов на свойство сплавов.
2. Отпуск, виды и назначение.
3. Классификация Электротехнических материалов

**ЗАДАНИЕ ВАРИАНТ № 13****Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 20 минут.

1. Производство чугуна.
2. Химико-термическая обработка стали, виды и назначение.
3. Защита металлов от коррозии.

**ЗАДАНИЕ ВАРИАНТ № 14****Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 20 минут.

1. Чугуны.
2. Литейное производство.
3. Электротехнические методы обработки

**ЗАДАНИЕ ВАРИАНТ № 15****Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 20 минут.

1. Обработка металлов резанием
2. Углеродистые стали
3. Обработка металлов давлением.

**Лист согласования**

**Дополнения и изменения к комплекту МДК на учебный год**

Дополнение и изменения к комплекту КОС на \_\_\_\_\_ учебный год по профессиональному модулю \_\_\_\_\_

В комплекте КОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ЦК

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

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /