



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«31» мая 2022 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.04 Материаловедение

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2022

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ПЛА протокол №15 от  
25.05.2022 г.

Председатель ЦК

\_\_\_\_\_ /Р.Н. Захаров /

№	Разработчик ФИО
1	Журавлёв Василий Иванович

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов

### 1.2. Место дисциплины в структуре ПССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
	1.2	классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
	1.3	основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
	1.4	особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;
	1.5	виды обработки металлов и сплавов;
	1.6	сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
	1.7	основы термообработки металлов;
	1.8	способы защиты металлов от коррозии;
	1.9	требования к качеству обработки деталей;
	1.10	виды износа деталей и узлов;
	1.11	особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;
	1.12	свойства смазочных и абразивных материалов;
	1.13	классификацию и способы получения композиционных материалов;
	1.14	методы оценки и основные свойства

		машиностроительных материалов;
	1.15	физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях
Уметь	2.1	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
	2.2	подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
	2.3	выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;
	2.4	определять твердость металлов;
	2.5	определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
	2.6	выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения;
	2.7	подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей
Личностные результаты воспитания	4.1	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
	4.2	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
	4.3	Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности
	4.4	Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации

#### **1.4. Формируемые компетенции:**

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

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК.1.1 Анализировать объект производства: конструкцию летательного аппарата, агрегатов, узлов, деталей, систем, конструкторскую документацию на их изготовление и монтаж.

ПК.2.1 Анализировать техническое задание для разработки конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки. Производить увязку и базирование элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки.

ПК.3.2 Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.

## 2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

**Тема занятия:** 1.3.5. Термическая обработка углеродистых сталей (закалка и отпуск углеродистой стали).

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**Дидактическая единица:** 1.7 основы термообработки металлов;

**Занятие(-я):**

1.3.1. Общие положения термической обработки. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.

1.3.2. Виды ТО. Отжиг, нормализация, старение. Назначение, оборудование.

1.3.3. Закалка, отпуск стали, старение. Назначение, применение.

1.3.4. Термическая обработка углеродистых сталей (закалка и отпуск углеродистой стали).

#### Задание №1

Сформулировать ответы 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?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

**Дидактическая единица:** 1.4 особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;

**Занятие(-я):**

1.1.1. Введение в дисциплину Материаловедение. Цель и задачи дисциплины. Межпредметные связи. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Дефекты кристаллического строения.

1.1.2. Качество и свойства материалов: физические, химические, механические, эксплуатационные и технологические.

1.1.3. Методы испытания механических свойств металлов.

1.2.1. Основные сведения из теории сплавов. Диаграмма состояния металлов и сплавов.

1.2.2. Диаграмма состояния Fe – Fe<sub>3</sub>C (железо-цементит), её критические точки.

1.2.3. Построение кривых охлаждения сплавов железо – цементит (Fe – Fe<sub>3</sub>C). (Диаграмма состояния Fe–Fe<sub>3</sub>C).

### Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Что называется структурной составляющей?
2. Сформулируйте определения понятиям: феррит, аустенит,
3. Сформулируйте определения понятиям: цементит, перлит, ледебурит.
4. Что такое эвтектическое превращение?
5. Чем эвтектоидное превращение отличается от эвтектического?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

**Дидактическая единица:** 1.14 методы оценки и основные свойства машиностроительных материалов;

### Занятие(-я):

1.1.4. Определение твёрдости металлов по методу Бринелля.

1.1.5. Определение твёрдости металлов по методу Роквелла.

### Задание №1

Ответить 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?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

**Дидактическая единица:** 1.15 физико-химические основы процессов,

происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях

### **Занятие(-я):**

1.2.1. Основные сведения из теории сплавов. Диаграмма состояния металлов и сплавов.

1.3.4. Термическая обработка углеродистых сталей (закалка и отпуск углеродистой стали).

### **Задание №1**

Сформулировать ответы на вопросы:

1. Что такое сплав?
2. В чем разница между фазой и структурной составляющей?
3. Каковы способы упрочнения металлов и сплавов?
4. Как связаны между собой компоненты, образующие механическую смесь?
5. Что называется линией ликвидуса?

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

**Дидактическая единица:** 2.4 определять твердость металлов;

### **Занятие(-я):**

1.1.5. Определение твердости металлов по методу Роквелла.

### **Задание №1**

Определить твердость стального образца методом Роквелла.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Подготовлен образец для измерения твердости в соответствии с технологией. Выбран индентор в соответствии с предполагаемой твердостью образца. Выбрана шкала для снятия показаний в соответствии с предполагаемой твердостью образца.
4	Подготовлен образец для измерения твердости в соответствии с технологией. Выбрана шкала для снятия показаний в соответствии с предполагаемой твердостью образца.
3	Выбран индентор. Подготовлен образец для измерения твердости с нарушением технологии.

## **2.2 Текущий контроль (ТК) № 2**

**Тема занятия:** 2.2.2. Легированные стали. Классификация. Марки. Назначение.

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**Дидактическая единица:** 1.3 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;

**Занятие(-я):**

2.1.3.Изучение микроструктуры углеродистых сталей.

2.1.4.Определение свойств углеродистых сталей по справочнику "Марочник сталей и сплавов".

**Задание №1**

Сформулировать ответы на вопросы:

1. Какими способами можно получать заготовки из металлов?
2. Какими свойствами должны обладать литейные сплавы?
3. Что такое литье в песчаные формы?
4. Что такое литье в кокиль?
5. Что такое модель?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

**Дидактическая единица:** 1.1 основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;

**Занятие(-я):**

2.1.3.Изучение микроструктуры углеродистых сталей.

2.1.4.Определение свойств углеродистых сталей по справочнику "Марочник сталей и сплавов".

2.2.1.Легированные стали. Классификация. Марки. Назначение.

**Задание №1**

Сформулировать ответы на вопросы:

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

**Дидактическая единица:** 1.2 классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;

**Занятие(-я):**

2.1.3.Изучение микроструктуры углеродистых сталей.

2.1.4.Определение свойств углеродистых сталей по справочнику "Марочник сталей и сплавов".

2.2.1.Легированные стали. Классификация. Марки. Назначение.

**Задание №1**

Сформулировать ответы на вопросы:

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

**Дидактическая единица:** 2.3 выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;

**Занятие(-я):**

2.1.4.Определение свойств углеродистых сталей по справочнику "Марочник сталей и сплавов".

**Задание №1**

Выбрать и расшифровать марку чугуна для станины токарного станка.

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

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

**Дидактическая единица:** 2.5 определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;

**Занятие(-я):**

2.1.3.Изучение микроструктуры углеродистых сталей.

2.1.4.Определение свойств углеродистых сталей по справочнику "Марочник сталей и сплавов".

**Задание №1**

Определить температуру закалки для стали 45.

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

### 2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

**Тема занятия:** 3.1.4.Термообработка алюминиевых сплавов.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**Дидактическая единица:** 1.7 основы термообработки металлов;

**Занятие(-я):**

1.3.5.Термическая обработка углеродистых сталей (закалка и отпуск углеродистой стали).

1.3.6.Определение прокаливаемости стали.

1.3.7.Виды химико-термической обработки (ХТО). Назначение и область применения.

1.4.6.Цех 3. Ознакомление с металлургическим производством (ИАЗ).

1.4.8.Микроскопический анализ металлов.

3.1.3.Термообработка алюминиевых сплавов.

**Задание №1**

Сформулировать ответы на вопросы:

1. Что такое прокаливаемость стали?

2. Какова структура закаленного слоя?
3. Что называется критическим диаметром закалки?
4. Что такое отпуск стали?
5. Почему низкоуглеродистые стали относят к не закаливаемым?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

**Дидактическая единица:** 1.12 свойства смазочных и абразивных материалов;

**Занятие(-я):**

2.3.1. Материалы для режущих инструментов. Стали для измерительных инструментов, обработки металлов давлением. Классификация. Назначение.

3.1.3. Термообработка алюминиевых сплавов.

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

**Дидактическая единица:** 2.6 выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения;

**Занятие(-я):**

2.3.2. Определение свойств легированных инструментальных сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов».

**Задание №1**

Подобрать 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.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выбраны материалы для 5 заданий.
4	Выбраны материалы для 4 заданий.
3	Выбраны материалы для 3 заданий.

**Дидактическая единица:** 2.2 подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;

**Занятие(-я):**

- 2.2.1. Легированные стали. Классификация. Марки. Назначение.
- 2.2.2. Легированные стали. Классификация. Марки. Назначение.
- 2.3.1. Материалы для режущих инструментов. Стали для измерительных инструментов, обработки металлов давлением. Классификация. Назначение.
- 2.3.2. Определение свойств легированных инструментальных сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов».

**Задание №1**

1. Подобрать материал для изготовления напильника.
2. Выбрать марку стали для работы в зоне выходного устройства авиационного двигателя.
3. Выбрать марку материала для обшивки крыла.
4. Выбрать марку материала для трубопроводов низкого давления
5. Выбрать марку материала для турбины авиационного двигателя

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выбраны материалы для 5 заданий.
4	Выбраны материалы для 4 заданий.
3	Выбраны материалы для 3 заданий.

**Дидактическая единица:** 2.7 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей

**Занятие(-я):**

- 2.3.1. Материалы для режущих инструментов. Стали для измерительных инструментов, обработки металлов давлением. Классификация. Назначение.
- 3.1.3. Термообработка алюминиевых сплавов.

**Задание №1**

Подобрать способ изготовления корпуса топливного насоса из сплава АЛ 2.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выбран рациональный способ литья в кокиль. Выбрана температура предварительного подогрева кокиля. Назначены инструменты для удаления литниковой системы.
4	Выбран рациональный способ литья в кокиль. Выбрана температура предварительного подогрева кокиля, отличающаяся от рекомендованной.
3	Выбран рациональный способ литья в кокиль. Назначены инструменты для удаления литниковой системы.

## 2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

**Тема занятия:** 4.1.2.Пластические массы. Классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в авиапромышленности.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**Дидактическая единица:** 1.8 способы защиты металлов от коррозии;

**Занятие(-я):**

3.5.1.Сущность и виды коррозии. Особенности процессов химической и электрохимической коррозии. Способы защиты от коррозии. Легирование, металлические покрытия, оксидирование, воронение.

3.5.2.Выбор методов защиты авиационных деталей от коррозии.

4.1.1.Пластические массы. Классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в авиапромышленности.

### Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Перечислить виды местной коррозии.
2. Какой наилучший элемент образует на поверхности стали тонкие и прочные оксидные пленки?
3. При введении какого процентного содержания хрома в сталь, она становится устойчивой против коррозии в атмосфере, воде, ряде кислот, щелочей и солей?
4. Что такое Алюминирование?
5. Что такое Силицирование?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

**Дидактическая единица:** 1.13 классификацию и способы получения

композиционных материалов;

**Занятие(-я):**

3.4.1.Металлокерамические материалы. Твёрдые сплавы. Маркировка, свойства, применение. Методы получения изделий из твёрдых сплавов и порошков.

4.1.1.Пластические массы. Классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в авиапромышленности.

**Задание №1**

Ответить 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 .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

**Дидактическая единица:** 1.5 виды обработки металлов и сплавов;

**Занятие(-я):**

3.3.1.Медные сплавы. Общая характеристика и классификация. Маркировка. Назначение.

4.1.1.Пластические массы. Классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в авиапромышленности.

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

1. Какими свойствами должны обладать литейные сплавы?
2. Что такое обработка резанием?
3. Почему при обработке резанием необходимо производить охлаждение и смазывание заготовки и инструмента?
- 4, какие виды работ можно производить на токарных станках?
5. Что такое строгание?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

**Дидактическая единица:** 1.10 виды износа деталей и узлов;

**Занятие(-я):**

3.2.1.Магниеые сплавы. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика. Классификация. Применение.

4.1.1.Пластические массы. Классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в авиапромышленности.

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

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

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

**Дидактическая единица:** 1.9 требования к качеству обработки деталей;

**Занятие(-я):**

3.5.2.Выбор методов защиты авиационных деталей от коррозии.

4.1.1.Пластические массы. Классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в авиапромышленности.

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

1. Чем обеспечивается оптимальная точность изготовления деталей?
2. Какие параметры характеризуют качество обработки поверхности деталей ?
3. Чем характеризуются геометрические, физико-механические свойства и структура поверхностного слоя?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны правильные ответы на три вопроса.
4	Даны правильные ответы на два вопроса.
3	Даны правильные ответы на один вопрос.

## 2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

**Тема занятия:** 4.2.2.. Режимы резания. Виды обработки давлением. Сварка. Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль.

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**Дидактическая единица:** 1.11 особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;

**Занятие(-я):**

4.1.3. Резина и резинотехнические изделия. Свойства резины. Авиапневматики, мягкие топливные баки. Клей и герметизирующие материалы. Свойства, преимущества и недостатки, способы нанесения, применения в авиастроении.

### **Задание №1**

Ответить на вопросы:

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?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

**Дидактическая единица:** 1.5 виды обработки металлов и сплавов;

**Занятие(-я):**

4.1.2. Пластические массы. Классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в авиапромышленности.

4.2.1. Режимы резания. Виды обработки давлением. Сварка. Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль.

### **Задание №1**

Ответить на вопросы:

1. Что представляет собой вид ХТО - Цементация?
2. С какой целью проводится вид ТО - Отжиг?
3. Что представляет собой вид ТО - Закалка?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильный ответ на три вопроса.
4	Правильный ответ на два вопроса.
3	Правильный ответ на один вопрос.

**Дидактическая единица:** 1.6 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;

**Занятие(-я):**

4.1.3. Резина и резинотехнические изделия. Свойства резины. Авиапневматики, мягкие топливные баки. Клей и герметизирующие материалы. Свойства, преимущества и недостатки, способы нанесения, применения в авиастроении.

4.2.1. Режимы резания. Виды обработки давлением. Сварка. Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль.

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

1. Чем отличается процесс литья в кокиль от литья в землю?
2. Что представляет собой процесс обработки деталей резанием?
3. Что представляет собой процесс обработки деталей давлением?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильный ответ на три вопроса.
4	Правильный ответ на два вопроса.
3	Правильный ответ на один вопрос.

**Дидактическая единица:** 2.1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

**Занятие(-я):**

2.2.1. Легированные стали. Классификация. Марки. Назначение.

2.2.2. Легированные стали. Классификация. Марки. Назначение.

3.2.1. Магниево-титановые сплавы. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика. Классификация. Применение.

4.2.1. Режимы резания. Виды обработки давлением. Сварка. Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль.

**Задание №1**

Из предложенного набора материалов правильно определить: чугун, сталь, алюминиевый сплав, магниевый сплав.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно определяет четыре вида материалов.
4	Правильно определяет три вида материалов.
3	Правильно определяет два вида материалов.

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Экзамен

<b>Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)

**Вид контроля:** По выбору выполнить 2 теоретических задания и 1 практическое задание

**Дидактическая единица для контроля:**

1.1 основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;

**Задание №1**

Указать особенности деформируемых алюминиевых сплавов упрочняемых термообработкой. Расшифровать маркировку алюминиевых сплавов: В65, В95пчАТ2 -10, АК6, ВД17. Указать область их применения.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

1.2 классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;

**Задание №1**

Сформулировать определение понятия «углеродистые конструкционные стали». Расшифровать маркировку стали обыкновенного качества: ВСт.3пс, Ст.3, БСт.3кп.

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

### **Задание №2**

Сформулировать определение понятия «легированные инструментальные стали». Расшифровать маркировку легированных сталей: 6ХС, 9ХФ, 9ХВСГ.

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

### **Задание №3**

Перечислить свойства титана. Указать особенности получения и обработки титановых сплавов. Расшифровать маркировку сплавов: ВТ1-0, ОТ4-1, ВТ9.

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

### **Задание №4**

Описать классификации, марки и свойства магния и его сплавов. Расшифровать маркировку сплавов: МЛ5пч, МА5.

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

5	Дан полный развернутый ответ. Допускается 2 недочета в ответе.
---	--

### Задание №5

Описать углеродистые конструкционные стали: маркировка, свойства, применение.  
Расшифровать маркировку стали обыкновенного качества: ВСт.3кп, БСт.3пс.

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

### Задание №6

Описать углеродистые инструментальные стали: маркировка, свойства, применение.  
Расшифровать маркировку сталей: У7, У9А, У12.

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

### Задание №7

Описать углеродистые инструментальные стали: маркировка, свойства, применение.  
Расшифровать маркировку сталей: У7, У9А, У12.

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

### Задание №8

Описать маркировку, свойства, применение в авиаконструкциях деформируемых

алюминиевых сплавов не упрочняемых термообработкой.

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

### **Задание №9**

Описать жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы: состав, марки, свойства, применение в авиастроении. (15X12ВНМФ, 12X18Н9Т).

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

### **Дидактическая единица для контроля:**

1.3 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;

### **Задание №1**

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

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

### **Задание №2**

Сформулировать определение понятий «латунь» и «бронза». Расшифровать маркировку сплавов: Л96, ЛМЦА-57-3-1, БрОФ6,5-0,4.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

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

### Задание №3

Описать классификацию, маркировку и назначение легированных сталей: 15Х25Н19ВС2, 25ХГСА.

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

### Задание №4

Описать состав, свойства и применение в авиастроении жаростойких спеченных алюминиевых порошков: САП-1, САП-3.

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

### Задание №5

Описать маркировку, свойства, применение в авиаконструкциях высокопрочных алюминиевых деформируемых сплавов: В65, В95пчАМВ -3.0, АК6, ВД17.

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

5	Дан полный развернутый ответ. Допускается 2 недочета в ответе.
---	--

### Задание №6

Сформулировать определение понятий «латунь» и «бронза». Расшифровать маркировку сплавов: ЛМцА-57-3-1, БрОФ6,5-0,4. Л60.

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

### Задание №7

Перечислить свойства титана. Указать особенности получения и обработки титановых сплавов. Расшифровать маркировку сплавов: ВТ5-1, ВТ6, ВТ15, ОТ4-1.

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

### Задание №8

Описать маркировку, свойства и применение в авиаконструкциях алюминиевых литейных сплавов.

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

### Дидактическая единица для контроля:

1.4 особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов

кристаллизации и структурообразования;

### Задание №1

Описать диаграмму состояния «Fe-Fe<sub>3</sub>C». Проанализировать упрощенную диаграмму по отдельным точкам, линиям, областям. Перечислить структурные составляющие сталей и чугунов.

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

### Дидактическая единица для контроля:

1.5 виды обработки металлов и сплавов;

### Задание №1

Перечислить свойства титана. Указать особенности получения и обработки титановых сплавов. Расшифровать маркировку сплавов: ВТ1-0, ОТ4-1.

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

### Задание №2

Указать особенности деформируемых алюминиевых сплавов не упрочняемых термообработкой. Расшифровать маркировку алюминиевых сплавов: АМцЗМ, АМг5П, АМг6Н. Указать область их применения.

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

### Задание №3

Перечислить свойства титана. Указать особенности получения и обработки титановых сплавов. Расшифровать маркировку сплавов: ВТ9.. ВТ5-1, ВТ6, ВТ15.

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

#### Дидактическая единица для контроля:

1.6 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;

#### Задание №1

Описать сущность процесса литья в кокиль.

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

#### Дидактическая единица для контроля:

1.7 основы термообработки металлов;

#### Задание №1

Сформулировать определение понятия "закалка стали". Описать сущность процесса закалки стали и его назначение. Перечислить виды закалки и дефекты закалки.

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

### Задание №2

Описать назначение, сущность и виды термической обработки. Перечислить параметры, от которых зависит результат термообработки (график ТО в ординатах  $T^{\circ}C - \tau$ ).

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

### **Задание №3**

Описать сущность процесса закалки стали. Перечислить виды и дефекты закалки.

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

### **Задание №4**

Описать сущность и назначение отжига и нормализации стали.

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

### **Задание №5**

Описать назначение, сущность и виды термической обработки стали. Указать параметры, от которых зависит результат термообработки (график ТО в ординатах  $T^{\circ}C - \tau$ ).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

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

### Задание №6

Описать назначение и сущность процесса азотирования.

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

### Дидактическая единица для контроля:

1.8 способы защиты металлов от коррозии;

### Задание №1

Сформулировать определение понятия «коррозия металлов». Описать сущность процесса электрохимической коррозии. Указать особенности коррозии авиационной техники.

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

### Задание №2

Описать сущность процесса коррозии металлов. Указать особенности коррозии авиационной техники.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.

4	Дан полный ответ. Допускается 1 ошибка или 4 недочета в ответе.
5	Дан полный развернутый ответ. Допускается 2 недочета в ответе.

### Задание №3

Описать сущность процесса коррозии металлов. Указать особенности коррозии авиационной техники.

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

### Дидактическая единица для контроля:

1.9 требования к качеству обработки деталей;

### Задание №1

Дать характеристику основным требованиям к качеству обработки деталей резанием, давлением.

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

### Дидактическая единица для контроля:

1.10 виды износа деталей и узлов;

### Задание №1

Описать виды износа деталей и узлов.

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

5	Дан полный развернутый ответ. Допускается 2 недочета в ответе.
---	--

**Дидактическая единица для контроля:**

1.11 особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;

**Задание №1**

Описать состав и свойства резины. Описать процесс вулканизации. Указать область применения резины в авиастроении.

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

**Задание №2**

Дать характеристику пластическим массам (ПМ) по следующим параметрам: классификация, свойства, применение в авиастроении. Расшифровать маркировку материалов: ПЭВД, ПЭНД, ПВХ, Текстолиты.

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

**Задание №3**

Описать назначение и виды металлокерамических сплавов (МКС), применение их в авиастроении. Расшифровать маркировку материалов: СП30-3, БрОГр9-3, ФМК-8Fe.

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

#### Задание №4

Описать состав и свойства резины. Описать процесс вулканизации. Указать область применения резины в авиастроении.

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

#### Задание №5

Описать резинотехнические изделия, применяемые в авиастроении.

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

#### Задание №6

Описать состав, свойства и применение в авиастроении клеев и герметиков на основе Тиокола.

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

#### Задание №7

Расшифровать следующие марки материалов: 30ХГСН2А, 38ХМЮА, ЛС59-1. Указать область их применения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

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

**Дидактическая единица для контроля:**

1.12 свойства смазочных и абразивных материалов;

**Задание №1**

Описать материалы для абразивных инструментов: кварц, наждак, корунд.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

1.13 классификацию и способы получения композиционных материалов;

**Задание №1**

Классифицировать по виду матрицы и способу получения композиционный материал КАСТ-В.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

1.14 методы оценки и основные свойства машиностроительных материалов;

**Задание №1**

Сформулировать определение понятий «жаростойкость», «жаропрочность», «ползучесть металла». Расшифровать термин «предел ползучести»: формула и ее обозначение.

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

### **Задание №2**

Перечислить основные свойства металлов. Описать процесс испытания образцов материалов на растяжение. Сформулировать определение понятий «предел прочности ( $\sigma$ )», «относительное удлинение ( $\delta$ )» и «относительное сужение ( $\psi$ )».

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

### **Задание №3**

Перечислить механические свойства металлов. Описать процесс испытания материалов на твердость методом Бринелля и методом Роквелла.

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

### **Дидактическая единица для контроля:**

1.15 физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях

### **Задание №1**

Описать назначение, сущность и виды химико-термической обработки стали (ХТО).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

**Задание №1**

Расшифровать следующие марки материалов: СЧ10, СЧ20, КЧ35-10, ВЧ35. Указать область их применения.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.2 подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;

**Задание №1**

Расшифровать следующие марки материалов: 30ХГСНА, 12Х18Н9Т. Указать область их применения.

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

**Задание №2**

Подобрать материал для подшипников скольжения, работающих при температуре 80 градусов и умеренных давлениях.

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

### **Задание №3**

Подобрать марку материала для чистовой обработки закаленных сталей.

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

### **Дидактическая единица для контроля:**

2.3 выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;

### **Задание №1**

Расшифровать следующие марки материалов: ЛАЖМц66-6-3-2, ЛС59, ЛОМш70-1-0,05. Указать область их применения.

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

### **Задание №2**

Расшифровать следующие марки материалов: ВНС-5 (13X15H4AM3), 20X12ВНМФ. Указать область их применения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.

4	Дан полный ответ. Допускается 1 ошибка или 4 недочета в ответе.
5	Дан полный развернутый ответ. Допускается 2 недочета в ответе.

### Задание №3

Расшифровать следующие марки материалов: 12ХНЗ, 12Х18Н9Т, ЛС59-1. Указать область их применения.

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

### Задание №4

Расшифровать следующие марки сталей: Р6М5К5, Р18, сталь 45. Указать область их применения.

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

### Задание №5

Расшифровать следующие марки материалов: АК6, В95пчАМВ -2.0, Д20ТПП. Указать область их применения.

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

**Задание №6**

Расшифровать следующие марки материалов: ВНС-5 (13Х15Н4АМ3), 20Х12ВНМФ.  
Указать область их применения.

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

**Задание №7**

Расшифровать следующие марки материалов: ВНС-5 (13Х15Н4АМ3), 20Х12ВНМФ.  
Указать область их применения.

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

**Задание №8**

Расшифровать следующие марки материалов: Х12Ф1, 3Х2Н2МВФ, Д19АМ. Указать область их применения.

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

**Задание №9**

Расшифровать следующие марки материалов: ВТ5-1, ВТ6, ВТ15, ОТ4-1. Указать область их применения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.4 определять твердость металлов;

**Задание №1**

Определить твердость образца стали портативным твердомером ТН-170.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.5 определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;

**Задание №1**

По диаграмме состояния «железо-цементит» выбрать температуру для закалки стали У-13.

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

**Задание №2**

Определить режим термообработки для стрингера, изготовленного из сплава Д19Ч.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Неполный ответ, содержащий не более 2-х ошибок и 2-3 недочета.

4	Дан полный ответ. Допускается 1 ошибка или 4 недочета в ответе.
5	Дан полный развернутый ответ. Допускается 2 недочета в ответе.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.6 выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения;

**Задание №1**

Расшифровать следующие марки материалов: Д16Т, Д18П, В93ПЧ, В95ПЧАМ. Указать область их применения.

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

**Задание №2**

Расшифровать следующие марки материалов: 18Х2Н4МА, ШХ15ГС. Указать область их применения.

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

**Задание №3**

Расшифровать следующие марки материалов: Л96, ЛМЦА-57-3-1, БрОФ6,5-0,4. Указать область их применения.

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

5	Дан полный развернутый ответ. Допускается 2 недочета в ответе.
---	--

#### Задание №4

Выбрать марку быстрорежущей стали для изготовления сверла.

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

#### Задание №5

Расшифровать следующие марки материалов: ВТ5-1, ВТ6, ВТ15, ОТ4-1. Указать область их применения.

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

#### Задание №6

Расшифровать следующие марки материалов: М1, Л60, БрОФ4-0,25. Указать область их применения.

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

#### Дидактическая единица для контроля:

2.7 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей

### Задание №1

Подобрать способ изготовления штуцера из сплава АК4-1.

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