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

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора
ГБПОУИО «ИАТ»
_____/Коробкова Е.А.
«31» мая 2019 г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.04 Материаловедение

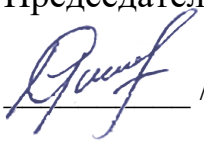
специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2019

Рассмотрена
цикловой комиссией
ТМ, ТМП протокол №13 от
24.04.2019 г.

Председатель ЦК

 /С.Л. Кусакин /

| № | Разработчик ФИО |
|---|---|
| 1 | Стешенко Александр Иванович |

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

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

| В результате освоения дисциплины обучающийся должен | № дидактической единицы | Формируемая дидактическая единица |
|---|---|---|
| Знать | 1.1 | закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; |
| | 1.2 | классификацию и способы получения композиционных материалов; |
| | 1.3 | принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; |
| | 1.4 | строение и свойства металлов, методы их исследования; |
| | 1.5 | классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; |
| | 1.6 | методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ |
| | 1.7 | основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; |
| | 1.8 | сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; |
| | 1.9 | основы термообработки металлов; |
| Уметь | 2.1 | распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; |

| | | |
|---|---|---|
| | 2.2 | определять виды конструкционных материалов; |
| | 2.3 | выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; |
| | 2.4 | проводить исследования и испытания материалов; |
| | 2.5 | рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья; |
| | 2.6 | подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей. |

**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.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК.1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК.1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК.1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК.1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК.1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
ПК.2.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
ПК.2.2 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК.2.3 Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
ПК.3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК.3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

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

### 2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

**Тема занятия:** 1.3.4.Термическая обработка углеродистых сталей (закалка и отпуск углеродистой стали)

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

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**Дидактическая единица:** 1.1 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

**Занятие(-я):**

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

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

1.2.2.Диаграмма состояния Fe – Fe3C (железо-цементит),её критические точки

1.2.3.Построение кривых охлаждения сплавов железо – цементит (Fe – Fe3C). ( Диаграмма состояния Fe–Fe3C).

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

**Задание №1**

Ответьте на вопросы:

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

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Даны ответы на 5 вопросов |
| 4 | Даны ответы на 4 вопроса |
| 3 | Даны ответы на 3 вопроса |

**Дидактическая единица:** 1.4 строение и свойства металлов, методы их исследования;

**Занятие(-я):**

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

1.1.3.Методы испытания механических свойств металлов

1.1.5.Определение твёрдости металлов по методу Роквелла

**Задание №1**

Ответьте на вопросы:

1.Как определяют характеристики прочности материала?

2. С какой целью определяют ударную вязкость материала?

3. Что характерезует твердость материала?

4. Какой вид разрушения (хрупкое или вязкое) наиболее опасен?

5. Что называют конструктивной прочностью материала?

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Даны ответы на 5 вопросов |
| 4 | Даны ответы на 4 вопроса |
| 3 | Даны ответы на 3 вопроса |

**Дидактическая единица:** 1.5 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;

**Занятие(-я):**

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

**Задание №1**

Отвеьте на вопросы:

1. На какие большие группы можно разделить все металлы?

2. Какие характерные особенности имеют черные металлы?

3. Какие характерные особенности имеют цветные металлы?

4. Какие металлы относятся к черным металлам?

5. Какие основные металлы применяются в авиации?

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

**Дидактическая единица:** 1.9 основы термообработки металлов;

**Занятие(-я):**

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

**Задание №1**

Ответьте на вопросы:

1.Что представляет собой термическая обработка- отжиг?

2. Что представляет собой термическая обработка -закалка?

3. Что представляет собой термическая обработка- отпуск?

4. Что представляет собой химико-термическая обработка?

5. Что представляет собой старение металла?

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

**Дидактическая единица:** 2.4 проводить исследования и испытания материалов;

**Занятие(-я):**

1.1.4.Определение твёрдости металлов по методу Бринелля

**Задание №1**

Определить твердость стального образца методом Бринелля

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Подготовлен образец для измерения твердости в соответствии с технологией.<br>Выбран индентор в соответствии с предполагаемой твердостью образца .<br>Выбрана нагрузка в соответствии с предполагаемой твердостью образца<br>.Вобрано время действия нагрузки<br>Правильно измерян диаметр отпечатка |
| 4 | Подготовлен образец для измерения твердости в соответствии с технологией..<br>Выбран индентор в соответствии с предполагаемой твердостью образца<br>Выбрана нагрузка в соответствии с предполагаемой твердостью образца<br>Правильно измерян диаметр отпечатка |
| 3 | Подготовлен образец для измерения твердости с нарушением технологии.<br>Выбрана нагрузка в соответствии с предполагаемой твердостью образца<br>Вобрано время действия нагрузки |

## 2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

**Тема занятия:** 2.2.1.Легированные стали. Классификация. Марки. Назначение
**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Опрос)
**Вид контроля:** Письменная контрольная работа
**Дидактическая единица:** 1.5 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
**Занятие(-я):**
1.3.6.Виды химико-термической обработки (ХТО). Назначение и область применения.
1.4.1.Неразрушающие методы контроля. Дефектоскопия магнитная, капиллярная (люминисцентная), ультразвуковая.
1.4.2.Магнитная дефектоскопия.
1.4.4.Экскурсия на Иркутский авиазавод (ИАЗ) в центральную заводскую лабораторию (ЦЗЛ). Химические, физические и механические испытания металлов и неметаллов
2.1.1.Конструкционные материалы. Углеродистые стали. Чугун. Классификация. Назначение.
2.1.2.Маркировка углеродистых сталей и чугунов.
2.1.4.Определение свойств углеродистых сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов».
**Задание №1**
Ответьте на вопросы:
1.Что называется сталью?
2. Что называется чугуном?
3. Какие металлы относятся к цветным металлам?
4. Какие материалы относят к полимерам?
5. Какие вещества относят к металлам?

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Даны ответы на 5 вопросов |
| 4 | Даны ответы на 4 вопроса |
| 3 | Даны ответы на 3 вопроса |

## 2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

**Тема занятия:** 2.4.2.Критерии жаропрочности. Влияние структуры на жаропрочность сплавов.
**Метод и форма контроля:** Лабораторная работа (Опрос)
**Вид контроля:** Письменная контрольная работа
**Дидактическая единица:** 1.3 принципы выбора конструкционных материалов для

применения в производстве;

**Занятие(-я):**

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

2.1.1.Конструкционные материалы. Углеродистые стали. Чугун. Классификация. Назначение.

2.2.1.Легированные стали. Классификация. Марки. Назначение

2.2.2.Маркировка легированных сталей и сплавов

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

2.3.2.Маркировка материалов для обработки металлов давлением, режущих и измерительных инструментов

2.4.1.Понятия жаростойкости и жаропрочности. Жаростойкие и жаропрочные стали. Марки, свойства, применение

**Задание №1**

Перечислите основные принципы выбора конструкционных материалов

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

**Дидактическая единица:** 1.7 основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;

**Занятие(-я):**

1.4.4.Экскурсия на Иркутский авиазавод (ИАЗ) в центральную заводскую лабораторию (ЦЗЛ). Химические, физические и механические испытания металлов и неметаллов

**Задание №1**

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

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Дает правильные ответы 5 материалам |
| 4 | Дает правильные ответы 4 материалам |
| 3 | Дает правильные ответы 3 материалам |

**Дидактическая единица:** 2.2 определять виды конструкционных материалов;
**Занятие(-я):**
1.3.4.Термическая обработка углеродистых сталей (закалка и отпуск углеродистой стали)
2.1.2.Маркировка углеродистых сталей и чугунов.
**Задание №1**
Из представленных 5 материалов определите по внешним признакам чугун, сталь, титановый сплав, алюминиевый и магниевый сплав.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Правильно определяет 5 материалов |
| 4 | Правильно определяет 4 материала |
| 3 | Правильно определяет 3 материала |

**Дидактическая единица:** 2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
**Занятие(-я):**
2.1.4.Определение свойств углеродистых сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов».
2.2.3.Хладостойкие стали
**Задание №1**
Из представленных материалов: АМг3, сталь У7, Р6М5К5, 1163АТВ, ЛС59-1 выбрать материал для обшивки крыла, сверла, трубопровода низкого давления, зубила, шестерни прибора.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Праильно выбирает материал для 5 элементов |
| 4 | Праильно выбирает материал для 4 элементов |
| 3 | Праильно выбирает материал для 3 элементов |

## 2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

**Тема занятия:** 3.2.1.Магниевые сплавы. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика. Классификация. Применение.
**Метод и форма контроля:** Лабораторная работа (Опрос)
**Вид контроля:** Письменная контрольная работа
**Дидактическая единица:** 1.1 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
**Занятие(-я):**

1.3.6.Виды химико-термической обработки (ХТО). Назначение и область применения.
1.4.3.Ультразвуковая дефектоскопия.

**Задание №1**

Ответьте на вопросы:

1. Что называется кристаллизацией?
2. Что такое линия температур - ливидус?
3. Что такое линия температур - солидус?
4. Что такое аллотропия (полиморфизм) вещества?
5. Какую форму кристаллической решетки имеет железо при температуре до 911 градусов Цельсия?

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

**Дидактическая единица:** 1.5 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;

**Занятие(-я):**

2.2.2.Маркировка легированных сталей и сплавов
2.3.1.Материалы для режущих инструментов. Стали для измерительных инструментов, обработки металлов давлением. Классификация. Назначение
2.3.2.Маркировка материалов для обработки металлов давлением, режущих и измерительных инструментов
2.4.1.Понятия жаростойкости и жаропрочности. Жаростойкие и жаропрочные стали. Марки, свойства, применение
2.4.2.Критерии жаропрочности. Влияние структуры на жаропрочность сплавов.
3.1.1.Материалы с малой плотностью. Алюминиевые сплавы. Общая характеристика и классификация. Применение
3.1.2.Маркировка алюминиевых сплавов
3.1.3.Термообработка алюминиевых сплавов
3.1.5.Определение свойств легированных инструментальных сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов»

**Задание №1**

Ответьте на вопросы:

1. Какие металлы относятся к группе железных металлов?
2. Что такое тугоплавкие металлы?
3. На какие группы подразделяются цветные металлы?
4. Как маркируются термически неупрочняемые алюминиевые сплавы?

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

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

**Дидактическая единица:** 1.4 строение и свойства металлов, методы их исследования;

**Занятие(-я):**

1.4.5.(ИАЗ). Ознакомление с оборудованием, разрушающими и неразрушающими методами контроля.

1.4.7.Макроскопический анализ металлов.

1.4.8.Микроскопический анализ металлов.

2.1.3.Изучение микроструктуры углеродистых сталей

2.1.4.Определение свойств углеродистых сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов».

2.2.3.Хладостойкие стали

3.1.4.Изучение микроструктуры алюминиевых сплавов

**Задание №1**

Ответьте на вопросы:

1. Как определяются механические свойства металла (твердость, ударная вязкость, предел прочности)?
2. Сущность магнитного метода контроля?
3. Сущность ультразвукового метода контроля?
4. С какой целью проводится макроскопический анализ металлов?
5. С какой целью проводится микроскопический анализ металлов?

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Дает правиьные ответы на 5 вопросов |
| 4 | Дает правиьные ответы на 4 вопроса |
| 3 | Дает правиьные ответы на 3 вопроса |

**Дидактическая единица:** 2.4 проводить исследования и испытания материалов;

**Занятие(-я):**

2.1.3.Изучение микроструктуры углеродистых сталей

**Задание №1**

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

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Правильно выбирает образец, и устанавливает в разрывную машину, выбирает диапазон нагрузки, сниает показания прибора и расчитывает предел прочности, относительное удлиннение и сужение. |
| 4 | Правильно выбирает образец, и устанавливает в разрывную машину, выбирает диапазон нагрузки, сниает показания прибора и расчитывает предел прочности, относительное удлиннение и сужение, но допускает неточности при снятии показаний прибора. |
| 3 | Правильно выбирает образец, и устанавливает в разрывную машину, выбирает диапазон нагрузки, сниает показания прибора и расчитывает предел прочности, допуская неточности в вычислениях. |

## 2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

**Тема занятия:** 4.1.1.Пластические массы. Классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в авиапромышленности

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

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**Дидактическая единица:** 1.2 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.

**Задание №1**

Ответьте на вопросы:

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

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

**Дидактическая единица:** 1.7 основные виды конструкционных и сырьевых,

металлических и неметаллических материалов;
**Занятие(-я):**

**Задание №1**
Выполните задания:
1. Перечислите составляющие резины.
2. Какую структуру имеют резины?
3. Из чего состоят пластмассы?
4. Что такое термопласт?
5. Как ведут себя реактопласты при нагревании?

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

**Дидактическая единица:** 2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
**Занятие(-я):**
2.4.2.Критерии жаропрочности. Влияние структуры на жаропрочность сплавов.
**Задание №1**
Подобрать материалы:
1. Для изготовления силового шпангоута фюзеляжа.
2. Для изготовления камеры сгорания авиационного двигателя
3. Для изготовления обшивки фюзеляжа
4. Для изготовления стрингеров крыла
5. Для изготовления лопатки турбины авиационного двигателя

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Правильно выбраны материалы для 5 заданий |
| 4 | Правильно выбраны материалы для 4 заданий |
| 3 | Правильно выбраны материалы для заданий |

## 2.6 Текущий контроль (ТК) № 6

**Тема занятия:** 4.2.1.Режимы резания. Виды обработки давлением. Сварка. Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль.
**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)
**Вид контроля:** Письменная контрольная работа
**Дидактическая единица:** 1.9 основы термообработки металлов;

**Занятие(-я):**

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

1.3.5.Ппрокаливаемость стали. Определение критического диаметра прокаливаемости.

3.1.3.Термообработка алюминиевых сплавов

**Задание №1**

Ответьте на вопросы:

1. С какой целью проводят предварительную термическую обработку?
2. Какие виды термической обработки проводят для повышения прочности и твердости углеродистой стали?
**3**. Что такое, сорбит, троостит, мартенсит?
4. Что такое отпуск?
5. Как проводится отжиг сталей?

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

**Дидактическая единица:** 2.2 определять виды конструкционных материалов;

**Занятие(-я):**

3.3.2.Сплавы меди с цинком-латуни, меди и других элементов-бронзы

**Задание №1**

Выполните задания:

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

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

## 2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

**Тема занятия:** 5.1.4.Анализ состава и свойств сталей с особыми свойствами.

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

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**Дидактическая единица:** 2.3 выбирать материалы для конструкций по их

назначению и условиям эксплуатации;

**Занятие(-я):**

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

**Задание №1**

Подберите марки материалов:

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

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Правильно выбраны материалы для 5 заданий |
| 4 | Правильно выбраны материалы для 4 заданий |
| 3 | Правильно выбраны материалы для 3 заданий |

**Дидактическая единица:** 2.6 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

**Занятие(-я):**

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

**Задание №1**

Режимы резания.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Правильно определены режимы резания |
| 4 | Режимы резания определены с недочетами |
| 3 | Есть понятия о режимах резания |

## 2.8 Текущий контроль (ТК) № 8

**Тема занятия:** 5.4.4.Композиционные материалы с металлической матрицей. Композиционные материалы с неметаллической матрицей

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

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**Дидактическая единица:** 1.6 методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ

**Занятие(-я):**

5.2.1.Свойства керамических материалов: физические, химические, механические и

технологические. Твёрдые сплавы и режущая керамика
5.2.2.Сверхтвёрдые материалы для режущих инструментов. Свойства, применение. Материалы для абразивных инструментов. Свойства, применение

**Задание №1**

Подобрать оптимальный инструментальный материал для обработки:

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

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Подобраны правильно 5 из 5 инструментальных материалов |
| 4 | Подобраны правильно 4 из 5 инструментальных материалов |
| 3 | Подобраны правильно 3 из 5 инструментальных материалов |

**Дидактическая единица:** 2.5 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;

**Занятие(-я):**

5.2.1.Свойства керамических материалов: физические, химические, механические и технологические. Твёрдые сплавы и режущая керамика
5.2.2.Сверхтвёрдые материалы для режущих инструментов. Свойства, применение. Материалы для абразивных инструментов. Свойства, применение

**Задание №1**

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

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

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

**Занятие(-я):**

5.4.2.Карбон, карбонопластики. Основные сведения, технология изготовления. Применение углепластиков в самолётостроении и аэрокосмической промышленности

**Задание №1**

По внешнему виду, свойствам, происхождению определить следующие материалы

1. Сталь
2. Алюминиевый сплав
3. Магниевый сплав
4. Стеклотекстолит
5 Углеродная ткань

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

## 2.9 Текущий контроль (ТК) № 9

**Тема занятия:** 6.1.2.Сварка нержавеющих сталей и сплавов, особенности применения.

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

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**Дидактическая единица:** 1.8 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;

**Занятие(-я):**

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

6.1.1.Сварка титановых сплавов, особенности применения

**Задание №1**

Ответьте на вопросы:

1.Какими способами можно получать заготовки?

2. Какие существуют виды сварки?

3.Какой процесс называется прессованием?

4.С какой целью производят шлифование?

5. Когда используется способ изготовления заготовки литьем?

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

**Дидактическая единица:** 2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

**Занятие(-я):**

5.3.3.Анализ свойств порошковых, антифрикционных, фрикционных материалов применяемых для деталей летательных аппаратов

5.4.7.Анализ свойств композиционных материалов применяемых для производства летательных аппаратов

**Задание №1**

Выполните задания:

1. Выбрать марку стали для работы в зоне выходного устройства авиационного двигателя.

2. Выбрать марку сплава для изготовления камеры сгорания авиационного двигателя

3. Выбрать марку сплава для изготовления лопатки соплового аппарата авиационного двигателя

4. Выбрать марку фрикционного материала для накладок тормозных дисков

5. Выбрать марку композиционного материала для усиления сжатой зоны лонжерона крыла

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

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

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|---|---|
| 4 | Экзамен |

| Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей |
|---|
| Текущий контроль №1 |
| Текущий контроль №2 |
| Текущий контроль №3 |
| Текущий контроль №4 |
| Текущий контроль №5 |
| Текущий контроль №6 |
| Текущий контроль №7 |
| Текущий контроль №8 |
| Текущий контроль №9 |

**Метод и форма контроля:** Устный опрос (Опрос)
**Вид контроля:** Билет содержит 2 теоретических задания и 1 практическое задание
**Дидактическая единица для контроля:**
1.1 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

**Задание №1**
Закалка стали. Сущность процесса и назначение. Виды. Дефекты закалки.

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

**Задание №2**
Коррозия металлов. Сущность процесса коррозии. Особенности коррозии авиационной техники.

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|

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

**Задание №3**
Диаграмма состояния «Fe-Fe3C». Анализ упрощенной диаграммы по отдельным точкам, линиям, областям. Структурные составляющие сталей и чугунов.

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

**Задание №4**
Закалка стали. Сущность процесса и назначение. Виды. Дефекты закалки.

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

**Задание №5**
Отжиг стали - сущность и назначение, нормализация стали - сущность и назначение.

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

**Задание №6**
Коррозия металлов. Сущность процесса коррозии. Особенности коррозии авиационной техники.

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

**Задание №7**

Критические точки диаграммы «Fe-Fe3C». Фазовые превращения при нагреве доэвтектоидной стали.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

1.2 классификацию и способы получения композиционных материалов;

**Задание №1**

Как подразделяют композиты по виду матрицы?

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

**Задание №2**

Перечислить, какие волокна применяются в качестве армирующего наполнителя в КМ

с матрицей из синтетических смол?

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

**Задание №3 (из текущего контроля)**
Ответьте на вопросы:
1. Что такое керамика?
2. Как принято классифицировать керамику?
3. Что входит в состав керамических материалов?
4. Из каких операций состоит технология изготовления керамических изделий?
5. Расшифруйте марку Т15К6

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

**Дидактическая единица для контроля:**
1.3 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
**Задание №1**
Понятие жаростойкости и жаропрочности. Ползучесть металла.

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

**Задание №2**
Алюминий и его сплавы. Деформируемые алюминиевые сплавы не упрочняемые термообработкой. Маркировка, свойства, применение в авиаконструкциях (АМц3М, АМг5П, АМг6Н)

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

**Задание №3**
Пластические массы (ПМ). Классификация, свойства, применение в авиастроении.

(ПЭВД, ПЭНД, ПВХ, Текстолиты).

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

**Задание №4**
Легированные стали. Классификация. Маркировка. Назначение. 15Х25Н19ВС2, 25ХГСА

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

**Задание №5**
Понятие жаростойкости и жаропрочности. Ползучесть металла.

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

**Задание №6**
Применение резинотехнических изделий в авиастроении: авиапневматики, шланги, рукава, амортизаторы.

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

**Задание №7**
Клеи и герметики. Состав, свойства, применение в авиастроении. (Тиоколовые герметики У-30М, УТ-31)

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

**Задание №8 (из текущего контроля)**
Перечислите основные принципы выбора конструкционных материалов

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

**Дидактическая единица для контроля:**
1.4 строение и свойства металлов, методы их исследования;
**Задание №1**
Основные свойства металлов. Испытания на растяжение. Предел прочности (σв). Относительное удлинение (δ) и относительное сужение (ψ).

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

**Задание №2**
Механические свойства металлов. Испытание на твердость. Метод Бринелля. Метод Роквелла.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|

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

**Задание №3**

Виды неразрушающих методов контроля. Сущность ультразвукового метода.

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

**Задание №4 (из текущего контроля)**

Ответьте на вопросы:

1.Как определяют характеристики прочности материала?

2. С какой целью определяют ударную вязкость материала?

3. Что характерезует твердость материала?

4. Какой вид разрушения (хрупкое или вязкое) наиболее опасен?

5. Что называют конструктивной прочностью материала?

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Даны ответы на 5 вопросов |
| 4 | Даны ответы на 4 вопроса |
| 3 | Даны ответы на 3 вопроса |

**Задание №5 (из текущего контроля)**

Ответьте на вопросы:

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

2. Сущность магнитного метода контроля?

3. Сущность ультразвукового метода контроля?

4. С какой целью проводится макроскопический анализ металлов?

5. С какой целью проводится микроскопический анализ металлов?

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Дает правиьные ответы на 5 вопросов |

| | |
|---|---|
| 4 | Дает правиьные ответы на 4 вопроса |
| 3 | Дает правиьные ответы на 3 вопроса |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.5 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;

**Задание №1**

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

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

**Задание №2**

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

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

**Задание №3**

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

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

**Задание №4**

Титан и его сплавы. Классификация, марки, свойства, применение в авиастроении.

(ВТ1-0, ОТ4-1, ВТ9)

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

**Задание №5**
Магний и его сплавы. Классификация. Марки, свойства. Применение в авиастроении. (МЛ4, МА5).

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

**Задание №6**
Медь и ее сплавы. Латунь и бронза. Марки, свойства, применение в авиации. (Л96, ЛМцА-57-3-1, БрОФ6,5-0,4)

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

**Задание №7**
Титан и его сплавы. Особенности получения и обработки титановых сплавов. Классификация, марки, свойства, применение в авиастроении. ВТ5-1, ВТ6, ВТ15.

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

**Задание №8**
Твердые сплавы. Состав, свойства, применение в авиастроении.

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

**Задание №9**
Металлокерамические сплавы (МКС). Назначение и виды МКС. Применение в авиастроении: антифрикционных, фрикционных и фильтрующих МКС. (СП30-3, БрОГр9-3, ФМК-8Fe, Бронза
Cu-Sn (91:9 мас.).

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

**Задание №10**
Резина, ее состав, свойства, вулканизация. Применение мягких топливных баков в авиастроении.

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

**Задание №11**
Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы: состав, марки, свойства, применение в авиастроении. (15Х12ВНМФ, 12Х18Н9Т) (марки стали могут меняться)

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Дан полный и развернутый ответ |

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

**Задание №12**
Жаростойкие спеченные алюминиевые порошки САП и САС: состав, свойства, применение в авиастроении. САП-1, САП-3.

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

**Задание №13**
Углеродистые конструкционные стали: маркировка, свойства, применение. (ВСт.3кп, БСт.3пс).

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

**Задание №14**
Алюминий и его сплавы. Деформируемые алюминиевые сплавы не упрочняемые термообработкой. Маркировка, свойства, применение в авиаконструкциях. (АМц3М, АМг6).

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

**Задание №15**
Перечислить, какие материалы относятся к естественным абразивным материалам?

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

**Задание №16 (из текущего контроля)**

Отвеьте на вопросы:

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

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

**Задание №17 (из текущего контроля)**

Ответьте на вопросы:

1.Что называется сталью?

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

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Даны ответы на 5 вопросов |
| 4 | Даны ответы на 4 вопроса |
| 3 | Даны ответы на 3 вопроса |

**Задание №18 (из текущего контроля)**

Ответьте на вопросы:

1. Какие металлы относятся к группе железных металлов?
2. Что такое тугоплавкие металлы?
3. На какие группы подразделяются цветные металлы?
4. Как маркируются термически неупрочняемые алюминиевые сплавы?

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

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

**Дидактическая единица для контроля:**

1.6 методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ

**Задание №1**

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

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

**Задание №2**

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

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

**Задание №3 (из текущего контроля)**

Подобрать оптимальный инструментальный материал для обработки:

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

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Подобраны правильно 5 из 5 инструментальных материалов |
| 4 | Подобраны правильно 4 из 5 инструментальных материалов |
| 3 | Подобраны правильно 3 из 5 инструментальных материалов |

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1**

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

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

**Задание №2**

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

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

**Задание №3 (из текущего контроля)**

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

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Дает правильные ответы 5 материалам |
| 4 | Дает правильные ответы 4 материалам |
| 3 | Дает правильные ответы 3 материалам |

**Задание №4 (из текущего контроля)**

Выполните задания:

1. Перечислите составляющие резины.
2. Какую структуру имеют резины?
3. Из чего состоят пластмассы?
4. Что такое термопласт?
5. Как ведут себя реактопласты при нагревании?

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

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1**

Титан и его сплавы. Особенности получения и обработки титановых сплавов. Классификация, марки, свойства, применение в авиастроении (ВТ1-0, ОТ4-1, ВТ9)

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

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Ответьте на вопросы:

1.Какими способами можно получать заготовки?
2. Какие существуют виды сварки?
3.Какой процесс называется прессованием?
4.С какой целью производят шлифование?
5. Когда используется способ изготовления заготовки литьем?

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

**Дидактическая единица для контроля:**

1.9 основы термообработки металлов;

**Задание №1**

Термическая обработка стали (ТО). Назначение, сущность и виды термической обработки. Параметры, от которых зависит результат термообработки (график ТО в ординатах Т°С - τ).

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

**Задание №2**

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

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

**Задание №3 (из текущего контроля)**

Ответьте на вопросы:

1.Что представляет собой термическая обработка- отжиг?

2. Что представляет собой термическая обработка -закалка?

3. Что представляет собой термическая обработка- отпуск?

4. Что представляет собой химико-термическая обработка?

5. Что представляет собой старение металла?

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

**Задание №4 (из текущего контроля)**

Ответьте на вопросы:

1. С какой целью проводят предварительную термическую обработку?

2. Какие виды термической обработки проводят для повышения прочности и твердости углеродистой стали?
**3**. Что такое, сорбит, троостит, мартенсит?
4. Что такое отпуск?
5. Как проводится отжиг сталей?

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

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

**Задание №1**

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

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

**Задание №2 (из текущего контроля)**

По внешнему виду, свойствам, происхождению определить следующие материалы
1. Сталь
2. Алюминиевый сплав
3. Магниевый сплав
4. Стеклотекстолит
5 Углеродная ткань

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.2 определять виды конструкционных материалов;

**Задание №1**

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

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

**Задание №2 (из текущего контроля)**

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

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Правильно определяет 5 материалов |
| 4 | Правильно определяет 4 материала |
| 3 | Правильно определяет 3 материала |

**Задание №3 (из текущего контроля)**

Выполните задания:

1.Отличить по весу (плотности) титановый сплав от магниевого.

2. Определить к какому конструкционному материалу относится гетинакс?

3. Отличить по весу (плотности) магниевый сплав от легированной стали.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

**Задание №1**

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

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

**Задание №2 (из текущего контроля)**

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

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Праильно выбирает материал для 5 элементов |
| 4 | Праильно выбирает материал для 4 элементов |
| 3 | Праильно выбирает материал для 3 элементов |

**Задание №3 (из текущего контроля)**

Подобрать материалы:

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

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Правильно выбраны материалы для 5 заданий |
| 4 | Правильно выбраны материалы для 4 заданий |
| 3 | Правильно выбраны материалы для заданий |

**Задание №4 (из текущего контроля)**

Подберите марки материалов:

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

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 5 | Правильно выбраны материалы для 5 заданий |
| 4 | Правильно выбраны материалы для 4 заданий |
| 3 | Правильно выбраны материалы для 3 заданий |

**Задание №5 (из текущего контроля)**

Выполните задания:

1. Выбрать марку стали для работы в зоне выходного устройства авиационного двигателя.

2. Выбрать марку сплава для изготовления камеры сгорания авиационного двигателя

3. Выбрать марку сплава для изготовления лопатки соплового аппарата авиационного двигателя

4. Выбрать марку фрикционного материала для накладок тормозных дисков

5. Выбрать марку композиционного материала для усиления сжатой зоны лонжерона крыла

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.4 проводить исследования и испытания материалов;

**Задание №1**

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

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

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Определить твердость стального образца методом Бринелля

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|

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

**Задание №3 (из текущего контроля)**

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

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Правильно выбирает образец, и устанавливает в разрывную машину, выбирает диапазон нагрузки, сниает показания прибора и расчитывает предел прочности, относительное удлиннение и сужение. |
| 4 | Правильно выбирает образец, и устанавливает в разрывную машину, выбирает диапазон нагрузки, сниает показания прибора и расчитывает предел прочности, относительное удлиннение и сужение, но допускает неточности при снятии показаний прибора. |
| 3 | Правильно выбирает образец, и устанавливает в разрывную машину, выбирает диапазон нагрузки, сниает показания прибора и расчитывает предел прочности, допуская неточности в вычислениях. |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.5 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;

**Задание №1**

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

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

**Задание №2 (из текущего контроля)**

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

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.6 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

**Задание №1**

Определить способ обработки детали. Деталь выдается на экзамене.

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