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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2018 г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.12 Современные технологии и оборудование в производстве ЛА

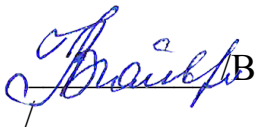
специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2018

Рассмотрена
цикловой комиссией
С протокол №16 от 23.05.2018
г.

Председатель ЦК


В.П. Гайворонская

| № | Разработчик ФИО |
|---|---|
| 1 | Иванова Наталья Викторовна |

# 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 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 | основную классификацию композиционных материалов; |
| | 1.2 | основные технологические процессы изготовления конструкций из композиционных материалов; |
| | 1.3 | основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов; |
| | 1.4 | технологию выполнения соединений конструкций из композиционных материалов; |
| | 1.5 | виды армирующих волокнистых материалов; |
| | 1.6 | виды матриц композиционных материалов; |
| | 1.7 | технологию формообразования композиционных материалов; |
| | 1.8 | режущий инструмент для обработки композиционных материалов; |
| | 1.9 | особенности образования клепаных соединений композиционных материалов; |
| | 1.10 | особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов |
| Уметь | 2.1 | распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; |

| | | |
|---|---|---|
| | 2.2 | анализировать конструктивно-технологические свойства композиционных материалов для производства летательных аппаратов; |
| | 2.3 | выбирать материалы для деталей авиационной техники; |
| | 2.4 | проводить элементарный расчет композиционного материала для деталей авиационной техники; |
| | 2.5 | проводить проектирование композиционных материалов с короткими волокнами |

**1.4. Формируемые компетенции:**

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения 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.

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

### 2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

**Тема занятия:** 1.3.2.Кремнийорганические, эпоксидные смолы. Олигоциклические связующие.

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

**Вид контроля:** Индивидуальные задания

**Дидактическая единица:** 1.5 виды армирующих волокнистых материалов;

**Занятие(-я):**

1.2.1.Стеклянные волокна

1.2.2.Органические и углеродные волокна

1.2.3.Борные волокна, волокна карбида кремния, металлические волокна.

1.2.4.Волокна с металлическими покрытиями, тканые армирующие материалы

1.2.7.Компоненты для ПКМ с волокнистым наполнителем

**Задание №1**

Перечислить основные виды армирующих волокнистых материалов.

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Перечислены 5 видов |
| 4 | Перечислены 4 вида |
| 3 | Перечислены 3 вида |

**Дидактическая единица:** 1.6 виды матриц композиционных материалов;

**Занятие(-я):**

1.2.7.Компоненты для ПКМ с волокнистым наполнителем

1.3.1.Матричные материалы Термореактивные полимерные матрицы. Фенолформальдегидные смолы. Полиэфирные смолы.

**Задание №1**

Дайте ответы на вопросы:

Какие материалы относятся к термопластичным матрицам?

Какие материалы относятся к термореактивным матрицам?

Что представляют собой фенолформальдегидные смолы?

Что представляют собой полиэфирные смолы?

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Дает ответ на 4 вопроса |
| 4 | Дает ответ на 3 вопроса |
| 3 | Дает ответ на 2 вопроса |

**Дидактическая единица:** 1.1 основную классификацию композиционных материалов;

**Занятие(-я):**

1.1.2.Композиционные материалы и их компоненты. Понятие о композиционных материалах Термины и определения.

1.1.3.Классификация композиционных материалов. Характеристики композиционных материалов.

**Задание №1**

Перечислить основные классы композиционных материалов.

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Перечислены 5 классов |
| 4 | Перечислены 4 класса |
| 3 | Перечислены 3 класса |

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

**Занятие(-я):**

1.1.2.Композиционные материалы и их компоненты. Понятие о композиционных материалах Термины и определения.

1.2.5.Анализ состава и свойств сталей с особыми свойствами. Анализ свойств керамических и сверхтвердых материалов, применяемых для изготовления деталей летательных аппаратов

1.2.6.Анализ состава и свойств сталей с особыми свойствами. Анализ свойств керамических и сверхтвердых материалов, применяемых для изготовления деталей летательных аппаратов

**Задание №1**

Дайте ответы на вопросы:

1.Как отличить по весу (плотности) алюминиевый сплав от магниевого?

2. Определить к какому конструкционному материалу относится стеклотекстолит?

3. Как отличить по весу (плотности) титановый сплав от легированной стали?

4. Определить к какому конструкционному материалу относится резина?

5.Определить к какому конструкционному материалу относится углепластик?

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Выполнены 5 заданий |
| 4 | Выполнены 4 задания |
| 3 | Выполнены 3 задания |

**Дидактическая единица:** 2.2 анализировать конструктивно-технологические свойства композиционных материалов для производства летательных аппаратов;
**Занятие(-я):**
1.1.3.Классификация композиционных материалов. Характеристики композиционных материалов.
1.1.4.Анализ свойств композиционных материалов применяемых для производства летательных аппаратов
1.1.5.Анализ свойств композиционных материалов применяемых для производства летательных аппаратов
**Задание №1**
Выполнить анализ композита на основе алюминиевой матрицы с углеродными и борными волокнами по таблице.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Сравнивает 5 параметров и делает вывод |
| 4 | Сравнивает 4 параметра и делает вывод |
| 3 | Сравнивает 3 параметра |

## 2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

**Тема занятия:** 1.5.3.Аморфные сплавы. Условия образования и получения «металлических стёкол»
**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)
**Вид контроля:** Индивидуальный
**Дидактическая единица:** 1.6 виды матриц композиционных материалов;
**Занятие(-я):**
1.3.2.Кремнийорганические, эпоксидные смолы. Олигоциклические связующие.
1.3.3.Термопластичные полимерные матрицы. Способы совмещения компонентов композитов
1.3.4.Углеродные матрицы. Металлические матрицы
1.4.2.Металлические композиционные материалы. Метод твердофазного совмещения матрицы и волокон.
1.4.3.Метод жидкофазного совмещения матрицы и волокон. Газофазные методы осаждения – напыления.
1.4.4.Углерод-углеродные композиционные материалы. Классификация структуры УУКМ
**Задание №1**
Дайте ответы на вопросы:
Дать определение композиционному материалу.
Что называется ***Наполнителем, армирующим элементом?***
Что в композиционном материале называется ***Матрица?***

Что в композиционном материале называется ***Связующее?***
Что представляет собой процесс ***Отверждения?***

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица:** 1.10 особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов
**Занятие(-я):**
1.1.4.Анализ свойств композиционных материалов применяемых для производства летательных аппаратов
1.1.5.Анализ свойств композиционных материалов применяемых для производства летательных аппаратов
1.4.1.Полимерные композиционные материалы. Препреги. Свойства ПКМ изготовленных из препрегов.
1.4.5.Керамические композиционные материалы. Композиционные материалы с металлическими волокнами, углеродными волокнами. Композиционные материалы с волокнами карбида кремния
1.4.6.Гибридные композиционные материалы. Классификация гибридных композиционных материалов
1.5.1.Материалы для планера самолётов и вертолётов
1.5.2.Сплавы с «эффектом памяти» (Нитинол)
**Задание №1**
Дайте ответы на вопросы:

1. Что представляют собой керамические композиционные материалы?
2. Композиционные материалы. Дать определение «Текстолиту», «Стеклопластику».
3. Какие порошковые материалы используют для изготовления тормозных узлов?
4. Что из себя представляют материалы типа САП?
5. Что из себя представляют сплавы с «эффектом памяти»,

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |

| | |
|---|---|
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица:** 1.8 режущий инструмент для обработки композиционных материалов;

**Занятие(-я):**

1.3.5.Анализ свойств сверхтвердых материалов, применяемых для изготовления деталей летательных аппаратов.

1.3.6.Анализ свойств сверхтвердых материалов, применяемых для изготовления деталей летательных аппаратов.

**Задание №1**

Дайте ответы на вопросы:

1.Какие три вида сверхтвердых материалов (СТМ) применяются для режущих инструментов?

2. Что входит в состав керамических материалов?

3. Что представляет собой композит 01 (Эльбор-р)?

4.Что представляет собой "Наждак"?

5. Что представляет собой "Корунд"?

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица:** 2.2 анализировать конструктивно-технологические свойства композиционных материалов для производства летательных аппаратов;

**Занятие(-я):**

**Задание №1**

Выполнить анализ свойств порошковой быстрорежущей стали 10Р6М5К5 по таблице

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Сравнивает свойства по 5 параметрам и делает вывод |
| 4 | Сравнивает свойства по 4 параметрам и делает вывод |
| 3 | Сравнивает свойства по 3 параметрам |

**Дидактическая единица:** 2.3 выбирать материалы для деталей авиационной техники;

**Занятие(-я):**

1.2.5.Анализ состава и свойств сталей с особыми свойствами. Анализ свойств керамических и сверхтвердых материалов, применяемых для изготовления деталей летательных аппаратов

1.2.6.Анализ состава и свойств сталей с особыми свойствами. Анализ свойств керамических и сверхтвердых материалов, применяемых для изготовления деталей летательных аппаратов

1.3.2.Кремнийорганические, эпоксидные смолы. Олигоциклические связующие.

1.3.5.Анализ свойств сверхтвердых материалов, применяемых для изготовления деталей летательных аппаратов.

1.3.6.Анализ свойств сверхтвердых материалов, применяемых для изготовления деталей летательных аппаратов.

1.4.7.Выбор материалов для авиационной техники (Жаропрочные и жаростойкие сплавы)

1.4.8.Выбор материалов для авиационной техники (Жаропрочные и жаростойкие сплавы)

**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 стали для изготовления форсажной камеры авиационного двигателя

5. Для изготовления лопатки турбины авиационного двигателя

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | выполнил 5 заданий |
| 4 | Выполнил 4 задания |
| 3 | Выполнил 3 задания |

## 2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

**Тема занятия:** 2.1.6.Выбор материалов для авиационной техники (Легированные стали)

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

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**Дидактическая единица:** 1.2 основные технологические процессы изготовления

конструкций из композиционных материалов;

**Занятие(-я):**

1.1.1.Понятие о технологическом процессе и его составляющих

2.1.1.Основные принципы создания КМ.. Понятие о конструкторско-технологическом решении. Требования к созданию конструкций из КМ

2.1.2.Основные технологические процессы изготовления конструкций из КМ. Контактное формование. Ручная выкладка

2.1.3.Формообразование напылением. Формообразование давлением

2.1.4.Автоматизированная выкладка. Формование с эластичной диафрагмой

**Задание №1**

Дайте ответы на вопросы:

1.Что представляет собой контактное формование композиционного материала?

2.Преимущества ручной выкладки композиционных материалов.

3.Сущность формообразования напылением?

4. Что представляет собой формообразование давлением?

5. Что представляет собой формование эластичной диафрагмой?

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица:** 1.7 технологию формообразования композиционных материалов;

**Занятие(-я):**

2.1.2.Основные технологические процессы изготовления конструкций из КМ. Контактное формование. Ручная выкладка

2.1.3.Формообразование напылением. Формообразование давлением

2.1.4.Автоматизированная выкладка. Формование с эластичной диафрагмой

**Задание №1**

Дайте ответы на вопросы:

1. Что представляет собой автоматизированная выкладка?
2. В чем отличие сухой и влажной намотки?
3. Что представляет собой формообразование пултрузией?
4. Что из себя представляет собой формообразование экструзией?
5. Сущность технологии вакуумной инфузии?

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица:** 1.10 особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов

**Занятие(-я):**

1.5.3.Аморфные сплавы. Условия образования и получения «металлических стёкол»

1.5.4.Свойства керамических материалов: физические, химические, механические и технологические. Твёрдые сплавы и режущая керамика

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

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

1.5.7.Сверхтвёрдые материалы для режущих инструментов. Свойства, применение. Материалы для абразивных инструментов. Свойства, применение

1.5.8.Порошковые металлические материалы. Порошковые стали. Пористые порошковые материалы. Антифрикционные, фрикционные материалы

1.5.9.Фильтрующие, тугоплавкие порошковые материалы. «Потеющие сплавы» Электротехнические, магнитные Порошковые материалы

1.5.10.Триплекс, термопан, оргстекло свойства, применение.

1.5.11.Стеклокристаллические материалы – «Ситаллы», свойства, применение

1.5.12.Графит, свойства, применение. Неорганическое стекло, свойства, применение

**Задание №1**

Дайте ответы на вопросы:

1. Что представляют собой керамические композиционные материалы?
2. Композиционные материалы. Дать определение «Текстолиту», «Стеклопластику».
3. Какие порошковые материалы используют для изготовления тормозных узлов?
4. Что из себя представляют материалы типа САП?
5. Что из себя представляют сплавы с «эффектом памяти»,

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |

| | |
|---|---|
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица:** 2.3 выбирать материалы для деталей авиационной техники;

**Занятие(-я):**

2.1.5.Выбор материалов для авиационной техники (Легированные стали)

**Задание №1**

Выполните задания:

1. Выбрать марку стали для стойки шасси.
2. Выбрать марку сплава для корпуса камеры сгорания авиационного двигателя
3. Выбрать марку стали для монорельса закрылков
4. Выбрать марку стали для крепежных деталей крыла самолета Су27
5. Выбрать марку сплава для лопатки турбины авиационного двигателя

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Выполнено 5 заданий |
| 4 | Выполнено 4 задания |
| 3 | Выполнено 3 задания |

## 2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

**Тема занятия:** 2.2.6.Методы испытаний и контроль качества конструкций из композиционных материалов

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

**Вид контроля:** письменная контрольная работа

**Дидактическая единица:** 1.4 технологию выполнения соединений конструкций из композиционных материалов;

**Занятие(-я):**

2.2.1.Классификация соединений Сплошные соединения. Клеевые соединения. Формовочные соединения. Сварные соединения.

2.2.2.Механические соединения. Резьбовые соединения.Клепаные соединения

**Задание №1**

Дайте ответы на вопросы:

1. Какие соединения относятся к сплошным?
2. Какие соединения относятся к механическим?
3. Какие соединения относятся к комбинированным?
4. Что такое шпилечно-болтовое соединение?

5. Что такое клееигольчатые соединения?

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица:** 1.9 особенности образования клепаных соединений композиционных материалов;

**Занятие(-я):**

2.2.2.Механические соединения. Резьбовые соединения.Клепаные соединения

2.2.5.Технологические процессы клепки Особенности образования клепаных соединений композиционных материалов

**Задание №1**

Дайте ответы на вопросы:

1. Виды клепанных швов?
2. Перечислить операции в процессе соединения деталей заклепками.
3. Какой вид клепки наиболее широко применяется?
4. Из каких материалов изготавливают заклепки?
5. Особенности образования клепаных соединений композиционных материалов?

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица:** 1.3 основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов;

**Занятие(-я):**

2.1.11.Выбор методов защиты авиационных деталей от коррозии

2.1.12.Выбор методов защиты авиационных деталей от коррозии

**Задание №1**

Дайте ответы 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 Алитирование?
5. Что такое Силицирование?

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица:** 2.5 проводить проектирование композиционных материалов с короткими волокнами

**Занятие(-я):**

2.2.3.Проектирование композиционных материалов с короткими волокнами

2.2.4.Проектирование композиционных материалов с короткими волокнами

**Задание №1**

Выполнить для заданной детали (сгласно заданию) расчеты прочности, плотности и удельной прочности без учета материала детали.

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Расчитан предел прочности при растяжении, определено верхнее и нижнее значение плотности детали, рассчитано верхнее и нижнее значение удельной прочности |
| 4 | Расчитан предел прочности при растяжении, определено верхнее и нижнее значение плотности детали |
| 3 | Расчитан предел прочности при растяжении |

## 2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

**Тема занятия:** 3.1.4.Расчёт композиционного материала для детали. Материал матрицы В95

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

**Вид контроля:** Письменная самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 1.4 технологию выполнения соединений конструкций из композиционных материалов;

**Занятие(-я):**

3.1.2.Высокотехнологическое оборудование для обработки отверстий в пакетах «Титан-композит»

**Задание №1**

1. Что представляет собой клеевое соединение?

2. Достоинства клеевых соединений.
3. Как конструктивно выполняются клеевые соединения?
4. Что представляет диффузионная сварка термопластов?
5. Что представляет химическая сварка реактопластов?

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица:** 2.4 проводить элементарный расчет композиционного материала для деталей авиационной техники;

**Занятие(-я):**

2.2.8.Расчёт композиционного материала для детали. Углерод углеродная матрица. Материал волокон Al2 O3

2.2.9.Расчёт композиционного материала для детали. Углерод углеродная матрица. Материал волокон Al2 O3

3.1.3.Расчёт композиционного материала для детали. Материал матрицы В95

**Задание №1**

Выполнить расчет КМ **для материа Al2O3 (согласно задания)**

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Расчитана критическая длина волокон, расчитан минимальной объемной концентрации волокон,расчитана плотность спроектированного КМ |
| 4 | Расчитана критическая длина волокон, расчитан минимальной объемной концентрации волокон |
| 3 | Расчитана критическая длина волокон |

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

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|---|---|
| 5 | Дифференцированный зачет |

| Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей |
|---|
| Текущий контроль №1 |
| Текущий контроль №2 |
| Текущий контроль №3 |
| Текущий контроль №4 |
| Текущий контроль №5 |

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)
**Вид контроля:** Два теоретических вопроса и одно практическое задание
**Дидактическая единица для контроля:**
1.1 основную классификацию композиционных материалов;
**Задание №1 (из текущего контроля)**
Перечислить основные классы композиционных материалов.

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Перечислены 5 классов |
| 4 | Перечислены 4 класса |
| 3 | Перечислены 3 класса |

**Дидактическая единица для контроля:**
1.2 основные технологические процессы изготовления конструкций из композиционных материалов;
**Задание №1 (из текущего контроля)**
Дайте ответы на вопросы:
1.Что представляет собой контактное формование композиционного материала?
2.Преимущества ручной выкладки композиционных материалов.
3.Сущность формообразования напылением?
4. Что представляет собой формообразование давлением?
5. Что представляет собой формование эластичной диафрагмой?

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.3 основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Дайте ответы 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 Алитирование?
5. Что такое Силицирование?

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.4 технологию выполнения соединений конструкций из композиционных материалов;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Дайте ответы на вопросы:

1. Какие соединения относятся к сплошным?
2. Какие соединения относятся к механическим?
3. Какие соединения относятся к комбинированным?
4. Что такое шпилечно-болтовое соединение?
5. Что такое клееигольчатые соединения?

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |

| | |
|---|---|
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Задание №2 (из текущего контроля)**

1. Что представляет собой клеевое соединение?
2. Достоинства клеевых соединений.
3. Как конструктивно выполняются клеевые соединения?
4. Что представляет диффузионная сварка термопластов?
5. Что представляет химическая сварка реактопластов?

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.5 виды армирующих волокнистых материалов;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Перечислить основные виды армирующих волокнистых материалов.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Перечислены 5 видов |
| 4 | Перечислены 4 вида |
| 3 | Перечислены 3 вида |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.6 виды матриц композиционных материалов;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Дайте ответы на вопросы:

Какие материалы относятся к термопластичным матрицам?

Какие материалы относятся к термореактивным матрицам?

Что представляют собой фенолформальдегидные смолы?

Что представляют собой полиэфирные смолы?

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Дает ответ на 4 вопроса |
| 4 | Дает ответ на 3 вопроса |

| | |
|---|---|
| 3 | Дает ответ на 2 вопроса |

**Дидактическая единица для контроля:**
1.7 технологию формообразования композиционных материалов;
**Задание №1 (из текущего контроля)**
Дайте ответы на вопросы:

1. Что представляет собой автоматизированная выкладка?
2. В чем отличие сухой и влажной намотки?
3. Что представляет собой формообразование пултрузией?
4. Что из себя представляет собой формообразование экструзией?
5. Сущность технологии вакуумной инфузии?

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица для контроля:**
1.8 режущий инструмент для обработки композиционных материалов;
**Задание №1 (из текущего контроля)**
Дайте ответы на вопросы:
1.Какие три вида сверхтвердых материалов (СТМ) применяются для режущих инструментов?
2. Что входит в состав керамических материалов?
3. Что представляет собой композит 01 (Эльбор-р)?
4.Что представляет собой "Наждак"?
5. Что представляет собой "Корунд"?

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица для контроля:**
1.9 особенности образования клепаных соединений композиционных материалов;
**Задание №1 (из текущего контроля)**

Дайте ответы на вопросы:

1. Виды клепанных швов?
2. Перечислить операции в процессе соединения деталей заклепками.
3. Какой вид клепки наиболее широко применяется?
4. Из каких материалов изготавливают заклепки?
5. Особенности образования клепаных соединений композиционных материалов?

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

**Дидактическая единица для контроля:**
1.10 особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Дайте ответы на вопросы:

1. Что представляют собой керамические композиционные материалы?
2. Композиционные материалы. Дать определение «Текстолиту», «Стеклопластику».
3. Какие порошковые материалы используют для изготовления тормозных узлов?
4. Что из себя представляют материалы типа САП?
5. Что из себя представляют сплавы с «эффектом памяти»,

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Дает 5 ответов |
| 4 | Дает 4 ответа |
| 3 | Дает 3 ответа |

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

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Дайте ответы на вопросы:
1.Как отличить по весу (плотности) алюминиевый сплав от магниевого?
2. Определить к какому конструкционному материалу относится стеклотекстолит?
3. Как отличить по весу (плотности) титановый сплав от легированной стали?
4. Определить к какому конструкционному материалу относится резина?
5.Определить к какому конструкционному материалу относится углепластик?

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Выполнены 5 заданий |
| 4 | Выполнены 4 задания |
| 3 | Выполнены 3 задания |

**Дидактическая единица для контроля:**
2.2 анализировать конструктивно-технологические свойства композиционных материалов для производства летательных аппаратов;
**Задание №1 (из текущего контроля)**
Выполнить анализ свойств порошковой быстрорежущей стали 10Р6М5К5 по таблице

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Сравнивает свойства по 5 параметрам и делает вывод |
| 4 | Сравнивает свойства по 4 параметрам и делает вывод |
| 3 | Сравнивает свойства по 3 параметрам |

**Дидактическая единица для контроля:**
2.3 выбирать материалы для деталей авиационной техники;
**Задание №1 (из текущего контроля)**
Выполните задания:
1. Выбрать марку стали для стойки шасси.
2. Выбрать марку сплава для корпуса камеры сгорания авиационного двигателя
3. Выбрать марку стали для монорельса закрылков
4. Выбрать марку стали для крепежных деталей крыла самолета Су27
5. Выбрать марку сплава для лопатки турбины авиационного двигателя

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Выполнено 5 заданий |
| 4 | Выполнено 4 задания |
| 3 | Выполнено 3 задания |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.4 проводить элементарный расчет композиционного материала для деталей авиационной техники;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить расчет КМ **для материа Al2O3 (согласно задания)**

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Расчитана критическая длина волокон, расчитан минимальной объемной концентрации волокон,расчитана плотность спроектированного КМ |
| 4 | Расчитана критическая длина волокон, расчитан минимальной объемной концентрации волокон |
| 3 | Расчитана критическая длина волокон |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.5 проводить проектирование композиционных материалов с короткими волокнами

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить для заданной детали (сгласно заданию) расчеты прочности, плотности и удельной прочности без учета материала детали.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Расчитан предел прочности при растяжении, определено верхнее и нижнее значение плотности детали, рассчитано верхнее и нижнее значение удельной прочности |
| 4 | Расчитан предел прочности при растяжении, определено верхнее и нижнее значение плотности детали |
| 3 | Расчитан предел прочности при растяжении |