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

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ОП.12 Современные технологии и оборудование в производстве ЛА

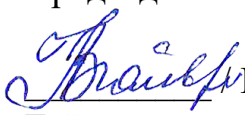
специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

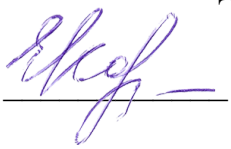
Иркутск, 2020

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК


В.П. Гайворонская /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР


Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Стешенко Александр Иванович

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.12 Современные технологии и оборудование в производстве ЛА входит в Общепрофессиональный цикл. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

Основные цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

Особую важность приобретают умения обучающихся выбирать материалы для профессиональной деятельности, определять основные свойства материалов по маркам, знание физических и химических свойств, классификации, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов, самостоятельное применение полученных знаний и умений на практике. Методические рекомендации помогут обучающимся целенаправленно изучать материал по теме, определять свой уровень знаний и умений при выполнении самостоятельной работы.

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

- Слушать, записывать и запоминать материал лекции.
- Внимательно читать план выполнения работы.
- Выбирать свой уровень подготовки задания.
- Обращать внимание на рекомендуемую литературу. Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.
- Учиться кратко излагать свои мысли.
- Использовать общие правила написания конспекта.
- Оценивать, насколько правильно понято содержание материала, для этого придумать вопрос, направленный на уяснение материала.
- Обращать внимание на достижение основной цели работы.

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Современные технологии и оборудование в производстве летательных аппаратов Тема 1. Композиционные материалы и их компоненты.	Введение в дисциплину. Задачи и цели дисциплины. Межпредметные связи. Роль материалов в современной технике.	Подготовить доклад: "Характеристики композиционных материалов"	6
Тема 2. Армирующие волокнистые наполнители	Стеклянные волокна	Подготовить доклад: "Волокна с металлическими покрытиями:	3
	Волокна с металлическими покрытиями, тканые армирующие материалы	Подготовить сообщение: "Получение стеклянных волокон"	2
	Анализ состава и свойств сталей с особыми свойствами. Анализ свойств керамических и сверхтвердых материалов, применяемых для изготовления деталей летательных аппаратов	Подготовить сообщение: "Получение органических и углеродных волокон"	2
Тема 3. Матрицы композиционных материалов.	Матричные материалы Термореактивные полимерные матрицы. Фенолформальдегидные смолы. Полиэфирные смолы.	Подготовить реферат: "Матричные материалы"	6
Тема 4. Полимерные и металлические композиционные материалы	Полимерные композиционные материалы. Препреги. Свойства ПКМ изготовленных из препрегов.	Подготовить презентацию: "Полимерные и металлические композиционные материалы"	8
Тема 5. Авиационные материалы в производстве авиационной техники	Материалы для планера самолётов и вертолётов	Подготовить реферат: "Материалы для планера самолётов и вертолётов"	6
	Сверхтвёрдые материалы для режущих инструментов. Свойства, применение. Материалы для абразивных инструментов. Свойства, применение	Подготовить доклад: "Сверхтвёрдые материалы для режущих инструментов".	3

	Триплекс, термопан, оргстекло свойства, применение.	Подготовить доклад: "Порошковые металлические материалы"	3
Раздел 2. Технология изготовления конструкций из композиционных материалов. Тема 1. Понятие о конструкторско-технологическом решении	Основные принципы создания КМ.. Понятие о конструкторско-технологическом решении. Требования к созданию конструкций из КМ	Подготовить сообщение: "Основные принципы создания композиционных материалов".	2
	Формообразование напылением. Формообразование давлением	Подготовить сообщение: "Способы формообразования композиционных материалов"	2
	Выбор материалов для авиационной техники (Легированные стали)	Подготовить презентацию: "Перспективные методы защиты деталей от коррозии"	8
Тема 2. Технология выполнения соединений конструкций из композиционных материалов	Классификация соединений. Сплошные соединения. Клеевые соединения. Формовочные соединения. Сварные соединения.	Подготовить доклад: "Классификация соединений"	3
	Элементы конструкций из композиционных материалов.	Подготовить доклад: "Технология образования отверстий, гнёзд, и резьб в композиционных материалах"	3
	Технология образования отверстий, резьб и гнезд Способы образования отверстий и гнезд Сверление,зенкование, развертывание Образование резьб	Подготовить реферат: "Методы неразрушающего контроля деталей и узлов из композиционных материалов"	6
Раздел 3. Оборудование и инструмент для обработки композиционных материалов Тема 1. Режущий инструмент	Инструмент для обработки композитов	Подготовить доклад: "Инструмент для обработки композиционных материалов"	3
	Применение роботов в аэрокосмической промышленности	Подготовить сообщение: "Оборудование для обработки отверстий в пакетах "Титан-композит"	2

	Расчёт композиционного материала для детали. Материал матрицы В95	Подготовить сообщение: "Применение роботов в аэрокосмической промышленности".	2

Самостоятельная работа №1

Название работы: Подготовить доклад: "Характеристики композиционных материалов".

Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: Проверка доклада на бумажных носителях, публичная защита.

Количество часов на выполнение: 6 часов.

Задание:

Подготовить доклад «Характеристики композиционных материалов».

Критерии оценки:

оценка «5» - Доклад написан, отражены все основные характеристики композиционных материалов, защищен в присутствии публики

оценка «4» - Доклад написан, имеются незначительные недостатки, защищен в отсутствии публики.

оценка «3» - Доклад подготовлен,отражены не все основные характеристики композиционных материалов.

Самостоятельная работа №2

Название работы: Подготовить доклад: "Волокна с металлическими покрытиями:.

Цель работы: Систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний..

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: Проверка доклада на бумажных носителях,публичная защита.

Количество часов на выполнение: 3 часа.

Задание:

Подготовить доклад "Волокна с металлическими покрытиями". Обьем доклада не более 3 машинописных листов.

Критерии оценки:

оценка «5» - Доклад написан, отражены все особенности волокон с металлическими покрытиями, защита в присутствии публики.

оценка «4» - Доклад написан, имеются не значительные неточности, защита без публики.

оценка «3» - Доклад написан, имеются значительные неточности.

Самостоятельная работа №3

Название работы: Подготовить сообщение: "Получение стеклянных волокон".

Цель работы: Систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний..

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: Проверка сообщения на бумажных носителях..

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:
Написать сообщение "Получение стеклянных волокон". Объём сообщения не более 2-х машинописных листов.
Критерии оценки:
оценка «5» - сообщение написано, тема раскрыта полностью.
оценка «4» - сообщение написано, имеются не существенные недостатки.
оценка «3» - сообщение написано, тема раскрыта на 60%.

Самостоятельная работа №4

Название работы: Подготовить сообщение: "Получение органических и углеродных волокон".
Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: письменный отчет в рабочей тетради или на листах А4. .
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Написать сообщение "Получение органических и углеродных волокон". Объём сообщения не более 2-х машинописных листов.
Критерии оценки:
оценка «5» - сообщение написано,тема раскрыта полностью.
оценка «4» - сообщение написано, имеются не существенные недостатки.
оценка «3» - сообщение написано, тема раскрыта не менее, чем на 60%.

Самостоятельная работа №5

Название работы: Подготовить реферат: "Матричные материалы".
Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: письменный отчет на листах А4. .
Количество часов на выполнение: 6 часов.
Задание:
Написать реферат по теме "Матричные материалы". Объём реферата не более 15-ти машинописных листов.
Критерии оценки:
оценка «5» - реферат написан, аккуратно оформлен, тема раскрыта полностью, студент дает ответ на 3 вопроса по содержанию работы;
оценка «4» - реферат написан, тема раскрыта, студент дает ответы на 3 вопроса по содержанию работы, допускает не более 3 замечаний;
оценка «3» - реферат написан, тема раскрыта неполностью, студент затрудняется отвечать на вопросы по сордержанию работы.

Самостоятельная работа №6

Название работы: Подготовить презентацию: "Полимерные и металлические композиционные материалы".

Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: презентация в электронном виде. .

Количество часов на выполнение: 8 часов.

Задание:

Подготовить презентацию на электронном носителе по теме "Полимерные и металлические композиционные материалы".

Рекомендации по созданию презентации

Слайд

1. Каждый слайд должен иметь заголовок.
2. На каждом слайде в верхнем колонтитуле должно быть название темы. В нижнем колонтитуле — автор и номер страницы.
3. На каждом слайде должна содержаться логически законченная информация, при необходимости информацию можно размещать на двух слайдах.

Шрифты

1. Используйте не более двух шрифтов (один для заголовков, один для текста).
2. Не используйте для заголовков и текста похожие шрифты.
3. Не используйте для основного текста и заголовков декоративные, рукописные, готические шрифты.
4. Размер шрифта стоит выбирать так, чтобы на слайде умещалось около 10-15 строк, не более.
5. Для смыслового выделения текста используйте цвет или полужирную интенсивность.

Цвета

1. Аккуратно используйте цвета. Для добавления каждого нового цвета у вас должна быть веская причина.

Графика

1. Графика чаще всего раскрывает концепции или идеи гораздо эффективнее текста: одна картинка может сказать больше тысячи слов.
2. Если есть возможность – вставляйте картинки в каждый слайд. Визуализация сильно помогает аудитории.
3. Помещайте картинки левее текста: мы читаем слева-на-право, так что смотрим вначале на левую сторону слайда.

Анимация и переходы

1. Используйте анимацию для пояснения динамики изменения содержания слайдов.

Критерии оценки:

оценка «5» - презентация выполнена, тема раскрыта полностью, отражены все

рекомендации по оформлению;

оценка «4» - презентация выполнена, имеются не существенные недостатки в содержании и оформлении;

оценка «3» - презентация выполнена, тема раскрыта не менее, чем на 60%, не утены рекомендации по оформлению.

Самостоятельная работа №7

Название работы: Подготовить реферат: "Материалы для планера самолётов и вертолётов".

Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: реферат на бумажном носителе, устная защита представленных материалов.

Количество часов на выполнение: 6 часов.

Задание:

Написать реферат "Материалы для планера самолетов и вертолетов". Объём реферата не более 15-х машинописных листов.

Критерии оценки:

оценка «5» - реферат написан,тема раскрыта полностью, студент владеет содержанием представленных материалов;

оценка «4» - реферат написан, тема раскрыта полностью, при защите представленных материалов допускаются замечания;

оценка «3» - реферат написан, тема раскрыта недостаточно полно, студент затрудняется с ответами на вопросы по представленным материалам.

Самостоятельная работа №8

Название работы: Подготовить доклад: "Сверхтвёрдые материалы для режущих инструментов"..

Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменный отчет в рабочей тетради или на листах А4, публичная защита.

Количество часов на выполнение: 3 часа.

Задание:

Подготовить доклад по теме "Сверхтвёрдые материалы для режущих инструментов". Объем доклада не более 3-х машинописных листов.

Критерии оценки:

оценка «5» - доклад написан, тема раскрыта полностью, публичная защита;

оценка «4» - доклад написан, имеются не существенные недостатки, защита при отсутствии публики;

оценка «3» - доклад написан, отражены не все рекомендации;

Самостоятельная работа №9

Название работы: Подготовить доклад: "Порошковые металлические материалы".
Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: письменный отчет в рабочей тетради или на листах А4..
Количество часов на выполнение: 3 часа.
Задание:
Подготовить доклад "Порошковые металлические материалы". Объем доклада не более 3-х машинописных листов.
Критерии оценки:
оценка «5» - доклад написан, тема раскрыта полностью;
оценка «4» - доклад написан, имеются замечания по содержанию;
оценка «3» - доклад написан, тема раскрыта частично (не менее, чем на 60%).

Самостоятельная работа №10

Название работы: Подготовить сообщение: "Основные принципы создания композиционных материалов"..
Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: письменный отчет в рабочей тетради или на листах А4.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Написать сообщение "Основные принципы создания композиционных материалов". Объём сообщения не более 2-х машинописных листов.
Критерии оценки:
оценка «5» - сообщение написано, тема раскрыта полностью;
оценка «4» - сообщение написано, имеются не существенные недостатки;
оценка «3» - сообщение написано, тема раскрыта не менее, чем но 60%;

Самостоятельная работа №11

Название работы: Подготовить сообщение: "Способы формообразования композиционных материалов".
Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: письменный отчет в рабочей тетради или на листах А4..
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:

Написать сообщение. Объём сообщения не более 2-х машинописных листов.

Критерии оценки:

оценка «5» - сообщение написано, отражены все рекомендации;

оценка «4» - сообщение написано, имеются не существенные недостатки;

оценка «3» - сообщение написано, отражены не все рекомендации;

Самостоятельная работа №12

Название работы: Подготовить презентацию: "Перспективные методы защиты деталей от коррозии".

Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: презентация в электронном виде. .

Количество часов на выполнение: 8 часов.

Задание:

Подготовить презентацию по теме "Перспективные методы защиты деталей от коррозии" на электронном носителе.

Рекомендации по созданию презентации

Слайд

1. Каждый слайд должен иметь заголовок.
2. На каждом слайде в верхнем колонтитуле должно быть название темы. В нижнем колонтитуле — автор и номер страницы.
3. На каждом слайде должна содержаться логически законченная информация, при необходимости информацию можно размещать на двух слайдах.

Шрифты

1. Используйте не более двух шрифтов (один для заголовков, один для текста).
2. Не используйте для заголовков и текста похожие шрифты.
3. Не используйте для основного текста и заголовков декоративные, рукописные, готические шрифты.
4. Размер шрифта стоит выбирать так, чтобы на слайде умещалось около 10-15 строк, не более.
5. Для смыслового выделения текста используйте цвет или полужирную интенсивность.

Цвета

1. Аккуратно используйте цвета. Для добавления каждого нового цвета у вас должна быть веская причина.

Графика

1. Графика чаще всего раскрывает концепции или идеи гораздо эффективнее текста: одна картинка может сказать больше тысячи слов.
2. Если есть возможность – вставляйте картинки в каждый слайд. Визуализация сильно помогает аудитории.

3. Помещайте картинки левее текста: мы читаем слева-на-право, так что смотрим вначале на левую сторону слайда.

Анимация и переходы

1. Используйте анимацию для пояснения динамики изменения содержания слайдов.

Критерии оценки:

оценка «5» - презентация выполнена, тема раскрыта полностью, учтены ркомендации по оформлению;

оценка «4» - презентация выполнена, имеются не существенные недостатки в содержании и оформлении;

оценка «3» - презентация выполнена, тема раскрыта не менее, чем на 60%, не учтены рекомендации по оформлению.

Самостоятельная работа №13

Название работы: Подготовить доклад: "Классификация соединений".

Цель работы: : систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменный отчет в рабочей тетради или на листах А4, публичная защита.

Количество часов на выполнение: 3 часа.

Задание:

Подготовить доклад "Классификация соединений". Объем доклада не более 3-х машинописных листов.

Критерии оценки:

оценка «5» - доклад написан, тема раскрыта полностью, защита в присутствии публики;

оценка «4» - доклад написан, имеются не существенные недостатки, защита в отсутствии публики;

оценка «3» - доклад написан, тема раскрыта не менее, чем на 60%;

Самостоятельная работа №14

Название работы: Подготовить доклад: "Технология образования отверстий, гнёзд, и резьб в композиционных материалах".

Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменный отчет в рабочей тетради или на листах А4, публичная защита.

Количество часов на выполнение: 3 часа.

Задание:

Подготовить доклад "Технология образования отверстий, гнезд и резьб в композиционных материалах". Объем доклада не более 2-х машинописных листов.

Критерии оценки:

оценка «5» - доклад написан, тема раскрыта полностью, защита в присутствии публики;

оценка «4» - доклад написан, имеются не существенные недостатки, защита в отсутствии публики;

оценка «3» - доклад написан, тема раскрыта не менее, чем на 60%;

Самостоятельная работа №15

Название работы: Подготовить реферат: "Методы неразрушающего контроля деталей и узлов из композиционных материалов".

Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменный отчет на листах А4..

Количество часов на выполнение: 6 часов.

Задание:

Написать реферат на тему "Методы неразрушающего контроля деталей и узлов из композиционных материалов". Объём реферата не более 15-ти машинописных листов.

Критерии оценки:

оценка «5» - реферат написан, оформлен аккуратно, тема раскрыта полностью;

оценка «4» - реферат написан, имеются не существенные недостатки по содержанию и оформлению;

оценка «3» - реферат написан, тема раскрыта не менее, чем на 60%;

Самостоятельная работа №16

Название работы: Подготовить доклад: "Инструмент для обработки композиционных материалов".

Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: письменный отчет в рабочей тетради или на листах А4, публичная защита.

Количество часов на выполнение: 3 часа.

Задание:

Написать доклад "Инструмент для обработки композиционных материалов". Объём доклада не более 2-х машинописных листов.

Критерии оценки:

оценка «5» - доклад написан, тема раскрыта полностью, защита в присутствии публики;

оценка «4» - доклад написан, имеются не существенные недостатки по содержанию, защита в отсутствии публики;

оценка «3» - доклад написан, тема раскрыта не менее, чем на 60%.

Самостоятельная работа №17

Название работы: Подготовить сообщение: "Оборудование для обработки отверстий в пакетах "Титан-композит".

Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменный отчет в рабочей тетради или на листах А4..

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Написать сообщение "Оборудование для обработки отверстий в пакетах Титан-композит". Объём сообщения не более 2-х машинописных листов.

Критерии оценки:

оценка «5» - сообщение написано, тема раскрыта полностью;

оценка «4» - сообщение написано, имеются не существенные недостатки по содержанию;

оценка «3» - сообщение написано, тема раскрыта не менее, чем на 60%.

Самостоятельная работа №18

Название работы: Подготовить сообщение: "Применение роботов в аэрокосмической промышленности"..

Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменный отчет в рабочей тетради или на листах А4..

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Написать сообщение "Применение роботов в аэрокосмической промышленности". Объём сообщения не более 2-х машинописных листов.

Критерии оценки:

оценка «5» - сообщение написано,тема раскрыта полностью;

оценка «4» - сообщение написано, имеются не существенные недостатки по содержанию;

оценка «3» - сообщение написано, тема раскрыта не менее, чем на 60%.