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, 2016

РАССМОТРЕНЫ
С протокол №16 от 23.05.2018
Председатель ЦК

_____ / В.К. Задорожный /

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 2. 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"	5
	Термопластичные полимерные матрицы. Способы совмещения компонентов композитов	Подготовить реферат: "Матричные материалы".	1
Тема 4. Полимерные и металлические композиционные материалы	Полимерные композиционные материалы. Препреги. Свойства ПКМ изготовленных из препрегов.	Подготовить презентацию: "Полимерные и металлические композиционные материалы"	7
	Гибридные композиционные материалы. Классификация гибридных композиционных материалов	Подготовить презентацию: "Полимерные и металлические композиционные материалы".	1

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"	2
	Стеклокристаллические материалы – «Ситаллы», свойства, применение	Подготовить доклад: "Порошковые металлические материалы".	1
Раздел 3. Технология изготовления конструкций из композиционных материалов. Тема 1. Понятие о констр укторско-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	Подготовить реферат: "Методы неразрушающего	6

	отверстий и гнезд Сверление,зенкование, развертывание Образование резьб	контроля деталей и узлов из композиционных материалов"	
Раздел 4. 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..

Количество часов на выполнение: 6 часов.

Задание:

Подготовить сообщение «Характеристики композиционных материалов». С помошью

Критерии оценки:

оценка «5» - Доклад написан, отражены все основные характеристики композиционных материалов.

оценка «4» - Доклад написан, имеются не значительные недостатки.

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..

Количество часов на выполнение: 3 часа.

Задание:

Подготовить доклад . Обьем доклада не более 3 машинописных листов.

Критерии оценки:

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

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

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 доклада на бумажных носителях..

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 №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. 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 №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 в рабочей тетради или на листах А4. .
Количество часов на выполнение: 5 часов.
Задание:
Написать реферат. Объём сообщения не более 4-х машинописных листов.
Критерии оценки:
оценка «5» - – реферат написан, отражены все рекомендации;
оценка «4» - реферат написан, имеются не существенные недостатки;
оценка «3» - реферат написан, отражены не все рекомендации;

Самостоятельная работа №6

Название работы: Подготовить реферат: "Матричные 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: 1 час.
Задание:

Написать реферат. Объём сообщения не более 4-х машинописных листов.
Критерии оценки:
оценка «5» -
оценка «4» -
оценка «3» -

Самостоятельная работа №7

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: 7 часов.
Задание:
Подготовить презентацию на электронном носителе.
Критерии оценки:
оценка «5» - презентация выполнена, отражены все рекомендации;
оценка «4» - презентация выполнена, имеются не существенные недостатки;
оценка «3» - презентация выполнена, отражены не все рекомендации;

Самостоятельная работа №8

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: 1 час.
Задание:
Подготовить презентацию на электронном носителе.
Критерии оценки:
оценка «5» - презентация выполнена, отражены все рекомендации;
оценка «4» - презентация выполнена, имеются не существенные недостатки;

оценка «3» - презентация выполнена, отражены не все рекомендации;

Самостоятельная работа №9

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: письменный отчет в рабочей тетради или на листах А4..
Количество часов на выполнение: 6 часов.
Задание:
Написать реферат. Объём сообщения не более 4-х машинописных листов.
Критерии оценки:
оценка «5» - реферат написан, отражены все рекомендации;
оценка «4» - реферат написан, имеются не существенные недостатки;
оценка «3» - реферат написан, отражены не все рекомендации;

Самостоятельная работа №10

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..
Количество часов на выполнение: 3 часа.
Задание:
Подготовить доклад. Объем доклада не более 3-х машинописных листов.
Критерии оценки:
оценка «5» - доклад написан, отражены все рекомендации;
оценка «4» - доклад написан, имеются не существенные недостатки;
оценка «3» - доклад написан, отражены не все рекомендации;

Самостоятельная работа №11

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: 2 часа.
Задание:
Подготовить доклад. Объем доклада не более 3-х машинописных листов.
Критерии оценки:
оценка «5» - доклад написан, отражены все рекомендации;
оценка «4» - доклад написан, имеются не существенные недостатки;
оценка «3» - доклад написан, отражены не все рекомендации;

Самостоятельная работа №12

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: 1 час.
Задание:
Подготовить доклад. Объем доклада не более 3-х машинописных листов.
Критерии оценки:
оценка «5» - доклад написан, отражены все рекомендации;
оценка «4» - доклад написан, имеются не существенные недостатки;
оценка «3» - доклад написан, отражены не все рекомендации;

Самостоятельная работа №13

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. 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 №14

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 №15

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 на электронном носителе.
Критерии оценки:
оценка «5» - презентация выполнена, отражены все рекомендации;
оценка «4» - презентация выполнена, имеются не существенные недостатки;
оценка «3» - презентация выполнена, отражены не все рекомендации;

Самостоятельная работа №16

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..
Количество часов на выполнение: 3 часа.
Задание:
Подготовить доклад. Объем доклада не более 3-х машинописных листов.
Критерии оценки:
оценка «5» - доклад написан, отражены все рекомендации;
оценка «4» - доклад написан, имеются не существенные недостатки;
оценка «3» - доклад написан, отражены не все рекомендации;

Самостоятельная работа №17

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..
Количество часов на выполнение: 3 часа.
Задание:
Подготовить доклад. Объем доклада не более 2-х машинописных листов.
Критерии оценки:
оценка «5» - доклад написан, отражены все рекомендации;
оценка «4» - доклад написан, имеются не существенные недостатки;
оценка «3» - доклад написан, отражены не все рекомендации;

Самостоятельная работа №18

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 в рабочей тетради или на листах А4..
Количество часов на выполнение: 6 часов.
Задание:
Написать реферат. Объём сообщения не более 4-х машинописных листов.
Критерии оценки:
оценка «5» - реферат написан, отражены все рекомендации;
оценка «4» - реферат написан, имеются не существенные недостатки;
оценка «3» - реферат написан, отражены не все рекомендации;

Самостоятельная работа №19

Название работы: Подготовить доклад: "Инструмент для обработки композиционных материалов".
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: 3 часа.
Задание:
Написать доклад. Объём доклада не более 2-х машинописных листов.
Критерии оценки:
оценка «5» - доклад написан, отражены все рекомендации;
оценка «4» - доклад написан, имеются не существенные недостатки;
оценка «3» - доклад написан, отражены не все рекомендации;

Самостоятельная работа №20

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. 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 №21

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. 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;