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

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ОП.04 Материаловедение

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2018

РАССМОТРЕНЫ
Протокол ВЦК С №16 от 23.05.2018 г.
Председатель ЦК

_____ / В.К. Задорожный /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Стешенко Александр Иванович

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.04 Материаловедение 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 лекцию. Внимательно читать план выполнения работы. Выбрать 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. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов Тема 1. Строение и свойства металлов	Введение в дисциплину. Цель и задачи дисциплины.Межпредметные связи. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Дефекты кристаллического строения	Подготовка сообщения "Современное оборудование для получения чугуна"	4
	Методы испытания механических свойств металлов	Подготовка сообщения по теме "Современное оборудование для получения стали"	4
	Определение твёрдости металлов по методу Роквелла	Подготовка сообщения "Критические точки Диаграммы состояния металлов и сплавов"	8
Тема 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Общие положения термической обработки. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Подготовка реферата по теме "Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация"	17
Тема 4. Неразрушающие методы контроля.	Неразрушающие методы контроля. Дефектоскопия магнитная, капиллярная (люминисцентная), ультразвуковая	Подготовка сообщения по теме "Вихретоковый метод неразрушающего контроля"	8
	Ультразвуковая дефектоскопия	Подготовка сообщения по теме "Магнитный метод контроля металлов и сплавов"	4
	Макроскопический анализ металлов.	Подготовка сообщения по теме "Обработка стли холодом"	8
Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы. Легированные стали и сплавы. Тема 1. Углеродистые стали и чугуны.	Конструкционные материалы. Углеродистые стали. Чугун. Классификация. Назначение.	Подготовка сообщения по теме "Окончательная ТО стали. Ступенчатая закалка"	6
	Изучение микроструктуры углеродистых сталей	Подготовка сообщения по теме "Порошковые материалы для режущих инструментов"	8
Тема 2. Конструкционные легированные стали	Изучение микроструктуры легированных сталей	Подготовка сообщения по теме "Перспективные жаропрочные стали и сплавы"	4

Раздел 3. Цветные металлы и сплавы на их основе. Тема 1. . Алюминий и сплавы на его основе.	Термообработка алюминиевых сплавов	Подготовка сообщения по теме "Производство и применение титана"	4
Тема 2. Титан, магний и сплавы на их основе.	. Магниевые сплавы. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика. Классификация. Применение.	Подготовка презентации по теме "Коррозия металлов и способы защиты от коррозии"	10
Тема 5. Коррозия металлов и сплавов, способы защиты от коррозии.	. Сущность и виды коррозии. Особенности процессов химической и электрохимической коррозии. Способы защиты от коррозии. Легирование, металлические покрытия, оксидирование, воронение.	Подготовка презентации по теме "Сущность литейного производства. Литьё в землю и в кокиль"	15

Самостоятельная работа №1

Название работы: Подготовка сообщения "Современное оборудование для получения чугуна".

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 сообщение по теме «Современное оборудование для получения чугуна». С помощью различных источников информации найти разные виды оборудования для получения чугуна, используемые в производстве на сегодняшний день (не менее 5). Одно из них подробно описать.

Критерии оценки:

оценка «3» - представлено не менее 5 видов оборудования для получения чугуна.

оценка «4» - представлено не менее 5 видов оборудования для получения чугуна, представлено неполное описание одного из них.

оценка «5» - представлено не менее 5 видов оборудования для получения чугуна, представлено полное описание одного из них.

Самостоятельная работа №2

Название работы: Подготовка сообщения по теме "Современное оборудование для получения стали".

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 сообщение по теме «Современное оборудование для получения стали». С помощью различных источников информации найти разные виды оборудования для получения стали, используемые в производстве на сегодняшний день (не менее 5). Одно из них подробно описать.

Критерии оценки:

оценка «3» - представлено не менее 5 видов оборудования/

оценка «4» - представлено не менее 5 видов оборудования, представлено неполное описание одного из них.

оценка «5» - представлено не менее 5 видов оборудования, представлено полное описание одного из них.

Самостоятельная работа №3

Название работы: Подготовка сообщения "Критические точки Диаграммы

состояния металлов и сплавов".
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: 4 часа.
Задание:
Подготовить сообщение по теме: «Критические точки Диаграммы состояния металлов и сплавов». С помощью различных источников информации найти назначение линий Ликвидус и Солидус на диаграмме. Построить Диаграмму состояния Железо-цементит. Рассмотреть структуру доэвтектоидной стали при охлаждении с температуры выше линии Ликвидус.
Критерии оценки:
оценка «3» - Диаграмма состояния построена.
оценка «4» - Диаграмма состояния построена, назначение линий описано
оценка «5» - Диаграмма состояния построена, назначение линий описано, структура доэвтектоидной стали указана правильно

Самостоятельная работа №4

Название работы: Подготовка реферата по теме "Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация".
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:
Подготовить реферат по теме: «Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация». С помощью различных источников информации найти температуру полного отжига для доэвтектоидной сталии указать её на диаграмме. Описать шесть видов отжига и нормализацию стали.
Критерии оценки:
оценка «3» - Описано четыре вида отжига
оценка «4» - - Описано шесть видов отжига и нормализация
оценка «5» - Описано шесть видов отжига и нормализация. Указана температура полного отжига для доэвтектоидной стали.

Самостоятельная работа №5

Название работы: Подготовка сообщения по теме "Вихретоковый метод неразрушающего контроля".
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 сообщение " Вихретоковый метод неразрушающего контроля". С помощью различных источников информации найти области применения указанного метода контроля (не менее 5). Одну из них подробно описать.
Критерии оценки:
оценка «3» - представлено не менее 5 видов материалов, которые можно контролировать этим методом
оценка «4» - представлено не менее 5 видов материалов, которые можно контролировать этим методом, не полно описан контроль одного из них.
оценка «5» - представлено не менее 5 видов материалов, которые можно контролировать этим методом,полностью описан контроль одного из них.

Самостоятельная работа №6

Название работы: Подготовка сообщения по теме "Магнитный метод контроля металлов и сплавов".
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 сообщение "Магнитный метод контроля металлов и сплавов ". С помощью различных источников информации найти области применения указанного метода контроля (не менее 5). Одну из них подробно описать.
Критерии оценки:
оценка «3» - представлено не менее 5 материалов, которые можно контролировать этим методом.
оценка «4» - представлено не менее 5 материалов, которые можно контролировать этим методом. Описан один из видов намагничивания.
оценка «5» - представлено не менее 5 материалов, которые можно контролировать этим методом. Описаны три вида намагничивания.

Самостоятельная работа №7

Название работы: Подготовка сообщения по теме "Обработка стли холодом".
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 сообщение по теме: Особые методы ТО стали, "Обработка холодом". С помощью различных источников информации найти материалы для которых применяется "Обработка холодом".
Критерии оценки:
оценка «3» - - Описана сущность метода "Обработка холодом".
оценка «4» - Описана сущность метода "Обработка холодом" приведены примеры
оценка «5» - - Описана сущность метода, приведены примеры, раскрыты превращения происходящие в структуре стали при "Обработке холодом".

Самостоятельная работа №8

Название работы: Подготовка сообщения по теме "Окончательная ТО стали. Ступенчатая закалка".
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 сообщение по теме: «Окончательная ТО стали. Ступенчатая закалка».С помощью различных источников информации найти материалы для которых применяется "Ступенчатая закалка".
Критерии оценки:
оценка «3» - Описана сущность "Ступенчатой закалки".
оценка «4» - - Описана сущность "Ступенчатой закалки". Приведен пример.
оценка «5» - Описана сущность "Ступенчатой закалки".Приведен пример, раскрыты превращения происходящие при этом в стали.

Самостоятельная работа №9

Название работы: Подготовка сообщения по теме "Порошковые материалы для режущих инструментов".
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: 4 часа.
Задание:
Подготовить сообщение по теме: "Порошковые материалы для режущих инструментов". С помощью различных источников информации найти порошковые

материалы для режущих инструментов.

Критерии оценки:

оценка «3» - Описаны порошковые материалы для режущих инструментов.

оценка «4» - - Описаны порошковые материалы для режущих инструментов. Приведены примеры.

оценка «5» - Описаны порошковые материалы для режущих инструментов.Приведены примеры, раскрыта технология получения и состав твердых сплавов.

Самостоятельная работа №10

Название работы: Подготовка сообщения по теме "Перспективные жаропрочные стали и сплавы".

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:

Подготовить сообщение по теме: «Перспективные жаростойкие стали и сплавы». С помощью различных источников информации найти перспективные жаростойкие стали и сплавы применяемые в производстве ЛА.

Критерии оценки:

оценка «3» - Описаны перспективные жаростойкие стали и сплавы.

оценка «4» - Описаны перспективные жаростойкие стали и сплавы.Приведены примеры.

оценка «5» - Описаны перспективные жаростойкие стали и сплавы. Приведены примеры, дана расшифровка приведенных марок.

Самостоятельная работа №11

Название работы: Подготовка сообщения по теме "Производство и применение титана".

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: 4 часа.

Задание:

Подготовить сообщение по теме: «Производство и применение титана ».С помощью различных источников информации найти описание технологии получения титана и найти марки титановых сплавов применяемых в производстве ЛА.

Критерии оценки:

оценка «3» - Описана технология получения титана.
оценка «4» - Описана технология получения титана. Указаны особенности получения титановой губки и титана.
оценка «5» - Приведены марки титановых сплавов применяемых в производстве ЛА. Описано действие альфа и бетта стабиллизаторов на свойства титановых сплавов.

Самостоятельная работа №12

Название работы: Подготовка презентации по теме "Коррозия металлов и способы защиты от коррозии".
Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: Презентация в электронном виде..
Количество часов на выполнение: 6 часов.
Задание:
Подготовить презентацию по теме: «Коррозия металлов и способы защиты от коррозии». С помощью различных источников информации найти современные медоды защиты от коррозии. (не менее 5 методов)
Критерии оценки:
оценка «3» - Описаны 5 методов защиты.
оценка «4» - Описаны 5 методов защиты.Приведены методы защиты применяемые в производстве ЛА.
оценка «5» - Описаны 5 методов защиты.Приведены методы защиты применяемые в производстве ЛА. Раскрыта сущность анодирования

Самостоятельная работа №13

Название работы: Подготовка презентации по теме "Сущность литейного производства. Литьё в землю и в кокиль".
Цель работы: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов..
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: Презентация в электронном виде..
Количество часов на выполнение: 5 часов.
Задание:
Подготовить презентацию по теме "Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль". С помощью различных источников информации найти особенности литья в землю и кокиль, прменяемых в производстве ЛА.
Критерии оценки:
оценка «3» - Представлены особенности литья в землю.
оценка «4» - Представлены особенности литья в землю и кокиль.
оценка «5» - Представлены особенности литья в землю и кокиль.Рассмотрены

особенности литья алюминиевых и магниевых сплавов.