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

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2016

РАССМОТРЕНЫ
Протокол ЦК ТМ №11 от 11 мая 2017
Председатель ЦК
_____ / С.Л. Кусакин /

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:

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной 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 .	Подготовить сообщение по теме: "Современное оборудование для получения чугуна"	1
	Качество и свойства материалов: физические, химические, механические, эксплуатационные и технологические	Подготовить сообщение по теме: "Современное оборудование для получения чугуна"	1
	Методы испытания механических свойств металлов	Подготовить сообщение по теме: «Современное оборудование для получения стали»	2
	Определение твёрдости металлов по методу Роквелла	Подготовить доклад: Критические точки Диаграммы состояния металлов и сплавов	3
Тема 2. Основы теории сплавов. Диаграмма состояния Fe –Fe3C (железо-цементит).	Построение кривых охлаждения сплавов железо – цементит (Fe – Fe3C). (Диаграмма состояния Fe–Fe3C).	Подготовить реферат по теме: «Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация»	5
Тема 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Ппрокаливаемость стали. Определение критического диаметра прокаливаемости.	Подготовить доклад на тему: "Вихретоковый метод неразрушающего контроля"	1
	Виды химико-термической обработки (ХТО). Назначение и область применения.	Подготовить доклад на тему: Вихретоковый метод неразрушающего контроля.	1
Тема 4. Неразрушающие методы контроля.	Неразрушающие методы контроля. Дефектоскопия магнитная, капиллярная (люминисцентная), ультразвуковая.	Подготовить сообщение по теме: "Магнитный метод контроля металлов и сплавов"	1
	Магнитная дефектоскопия.	Подготовить сообщение по теме: "Магнитный метод контроля металлов и сплавов "	1
	Ультразвуковая дефектоскопия.	Подготовить сообщение на тему: "Ультразвуковой	2

		метод контроля металлов и сплавов"	
	(ИАЗ). Ознакомление с оборудованием, разрушающими и неразрушающими методами контроля.	Подготовить сообщение по теме: Особые методы ТО стали, "Обработка холодом"	2
	Макроскопический анализ металлов.	Подготовить доклад по теме: «Окончательная ТО стали. Ступенчатая закалка»	2
Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы. Легированные стали и сплавы. Тема 1. Углеродистые стали и чугуны.	Конструкционные материалы. Углеродистые стали. Чугун. Классификация. Назначение.	Подготовить сообщение по теме: «Перспективные легированные стали»	2
	Изучение микроструктуры углеродистых сталей	Подготовить доклад: "Порошковые материалы для режущих инструментов	1
	Определение свойств углеродистых сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов».	Подготовить доклад: "Порошковые материалы для режущих инструментов "	1
Тема 2. Конструкционные легированные стали	Легированные стали. Классификация. Марки. Назначение	Подготовить доклад: «Перспективные жаростойкие стали и сплавы"	2
	Хладостойкие стали	Подготовить доклад: «Перспективные жаропрочные алюминиевые сплавы»	2
Тема 3. . Инструментальные легированные стали.	Маркировка материалов для обработки металлов давлением, режущих и измерительных инструментов	Подготовить сообщение на тему: "Производство титана"	2
Тема 4. . Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы.	Понятия жаростойкости и жаропрочности. Жаростойкие и жаропрочные стали. Марки, свойства, применение	Подготовить сообщение на тему: "Применение латуни и бронзы"	2
Раздел 3. Цветные металлы и сплавы на их основе. Тема 1. . Алюминий и сплавы на его основе.	Материалы с малой плотностью. Алюминиевые сплавы. Общая характеристика и классификация. Применение	Подготовить сообщение на тему: "Применение титана"	2

	Термообработка алюминиевых сплавов	Подготовить сообщение на тему: Применение металлокерамики для режущих инструментов	2
Тема 2. Титан, магний и сплавы на их основе.	Магниевые сплавы. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика. Классификация. Применение.	Подготовить презентацию на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	4
Тема 3. . Медь и сплавы на её основе.	Сплавы меди с цинком-латуни, меди и других элементов-бронзы	Подготовить реферат на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	2
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.	Подготовить сообщение на тему: "Перспективные неметаллические конструкционные материалы"	1
Раздел 4. Неметаллические материалы. Тема 1. . Конструкционные неметаллические материалы.	Пластические массы. Классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в авиапромышленности	Подготовить сообщение на тему: "Перспективные неметаллические конструкционные материалы"	1
	Резина и резинотехнические изделия. Свойства резины. Авиапневматики, мягкие топливные баки. Клей и герметизирующие материалы. Свойства, преимущества и недостатки, способы нанесения, применения в авиастроении	Подготовить доклад на тему: Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль.	1
Тема 2. Обработка резанием, давлением, сварка, литьё.	Режимы резания. Виды обработки давлением. Сварка. Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль.	Подготовить доклад на тему: Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль. .	1
Раздел 5. Новые перспективные материалы применяемые в авиационной промышленности	Роль материалов в современной технике. Стали и сплавы устойчивые против коррозии. Высокопрочные	Подготовить сообщение по теме: «Сплавы с эффектом памяти»	2

Тема 2. Новые перспективные материалы применяемые в авиационной промышленности	нержавеющие стали типа (ВНС)		
	Карбидостали, свойства, применение. Аморфные сплавы. Условия образования и получения «металлических стёкол»	Подготовить сообщение по теме: Применение «Металлических стёкол»	2
Тема 3. Керамические материалы	Свойства керамических материалов: физические, химические, механические и технологические. Твёрдые сплавы и режущая керамика	Подготовить сообщение на тему: «Ударная броневая керамика»	2
	Материалы космической техники. Машина и среда. Жаропрочные сплавы, сверхогнеупорные материалы	Подготовить сообщение на тему: «Керамика в ракетно-космическом машиностроении»	2
Тема 4. Порошковые материалы	Порошковые металлические материалы. Порошковые стали. Пористые порошковые материалы. Антифрикционные, фрикционные материалы	Подготовить доклад на тему: «Волокнистые композиты»	3
Тема 5. Композиционные материалы	Общие понятия и определения. Классификация композитов. Армирующие волокнистые наполнители: Стеклянные волокна, органические волокна	Подготовить доклад на тему: «Слоистые композиты»	3
	Композиционные материалы с металлической матрицей. Композиционные материалы с неметаллической матрицей	Подготовить сообщение на тему: "Карбонопластики"	1
	Бороволокниты, органоволокниты свойства, применение. Полимерные композиционные материалы. Препреги и их получение. Применение ПКМ	Подготовить доклад на тему: «Карбонопластики"	1

	Гибридные композиционные материалы. Классификация, применение. Углерод-углеродные композиционные материалы.	Подготовить сообщение на тему: «Триплекс»	2
Тема 6. Спеченные цветные металлы	Спечённая алюминиевая пудра –(САП), спечённый алюминиевый сплав-(САС), основные сведения, назначение. Спечённый титан, основные сведения, назначение	Подготовить сообщение на тему: "Спеченная алюминиевая пудра"-(САП)	2
Тема 7. Неорганические материалы	Триплекс, термопан, оргстекло свойства, применение. Стеклокристаллические материалы – «Ситаллы», свойства, применение	Подготовка доклад на тему: «Термопан», «Ситаллы»	3