



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**

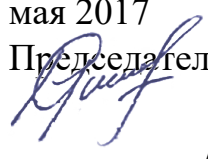
**Иркутск, 2016**

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
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b> 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 –Fe <sub>3</sub> C (железо-цементит).	Построение кривых охлаждения сплавов железо – цементит (Fe – Fe <sub>3</sub> C). ( Диаграмма состояния Fe–Fe <sub>3</sub> C).	Подготовить реферат по теме: «Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация»	5
Тема 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Прокаливаемость 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
<b>Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы. Легированные стали и сплавы.</b> 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
<b>Раздел 3. Цветные металлы и сплавы на их основе.</b> 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
<b>Раздел 4. Неметаллические материалы.</b> 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
<b>Раздел 5. Новые перспективные материалы применяемые в авиационной промышленности</b>	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: Стекланные волокна, органические волокна	Подготовить доклад на тему: «Слоистые композиты»	3
	Композиционные материалы с металлической матрицей. Композиционные материалы с неметаллической матрицей	Подготовить сообщение на тему: "Карбопластики"	1
	Бороволокниты, органо-волокониты свойства, применение. Полимерные композиционные материалы. Препреги и их получение. Применение ПКМ	Подготовить доклад на тему: «Карбопластики»	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



