



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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБПОУИО «ИАТ»

\_\_\_\_\_/Семёнов В.Г.  
«31» мая 2016 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Материаловедение


специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2016

Рассмотрена  
цикловой комиссией

Председатель ЦК

 /С.Л. Кусакин /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.08 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.08 Технология машиностроения; с учетом примерной программы дисциплины, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО»).

№	Разработчик ФИО
1	Стешенко Александр Иванович

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

## 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
	1.2	классификацию и способы получения композиционных материалов;
	1.3	принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
	1.4	строение и свойства металлов, методы их исследования;
	1.5	классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
	1.6	методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ
	1.7	основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
	1.8	сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
	1.9	основы термообработки металлов;
Уметь	2.1	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

2.2	определять виды конструкционных материалов;
2.3	выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
2.4	проводить исследования и испытания материалов;
2.5	рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;
2.6	подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

#### **1.4. Формируемые компетенции:**

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 213 часа (ов), в том числе:  
 объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 142 часа (ов);  
 объем внеаудиторной работы обучающегося 71 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальный объем учебной нагрузки</b>	<b>213</b>
<b>Объем аудиторной учебной нагрузки</b>	<b>142</b>
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	32
курсовая работа, курсовой проект	0
<b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>	<b>71</b>
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 4)	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
<b>Раздел 1</b>	<b>Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>	<b>44</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Строение и свойства металлов:</b>	<b>10</b>			
Занятие 1.1.1 теория	Введение в дисциплину. Цель и задачи дисциплины. Межпредметные связи. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Дефекты кристаллического строения .	2	1.1	ОК.1,	
Занятие 1.1.2 теория	Качество и свойства материалов: физические, химические, механические, эксплуатационные и технологические	2	1.4	ОК.4	
Занятие 1.1.3 теория	Методы испытания механических свойств металлов	2	1.4	ОК.5	
Занятие 1.1.4 лабораторная работа	Определение твёрдости металлов по методу Бринелля	2	2.4	ОК.2	
Занятие 1.1.5 лабораторная работа	Определение твёрдости металлов по методу Роквелла	2	1.7	ОК.4	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Основы теории сплавов. Диаграмма состояния Fe – Fe<sub>3</sub>C (железо-цементит).</b>	<b>6</b>			
Занятие 1.2.1 теория	Основные сведения из теории сплавов. Диаграмма состояния металлов и сплавов.	2	1.1	ОК.5	
Занятие 1.2.2	Диаграмма состояния Fe – Fe <sub>3</sub> C (железо-цементит), её критические	2	1.1	ОК.5	

теория	точки				
Занятие 1.2.3 практическое занятие	Построение кривых охлаждения сплавов железо – цементит (Fe – Fe <sub>3</sub> C). ( Диаграмма состояния Fe–Fe <sub>3</sub> C).	2	1.1	ОК.6	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.</b>	<b>12</b>			
Занятие 1.3.1 теория	Общие положения термической обработки. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	2	1.1	ОК.4	
Занятие 1.3.2 теория	Виды ТО. Отжиг, нормализация, старение. Назначение, оборудование.	2	1.1	ОК.4	
Занятие 1.3.3 теория	Закалка, отпуск стали, старение. Назначение, применение	2	1.1, 1.5	ОК.4	
Занятие 1.3.4 теория	Термическая обработка углеродистых сталей (закалка и отпуск углеродистой стали)	2	1.9	ОК.6	1.1, 1.4, 2.4
Занятие 1.3.5 теория	Прокаливаемость стали. Определение критического диаметра прокаливаемости.	2	1.9	ОК.3, ОК.7	
Занятие 1.3.6 теория	Виды химико-термической обработки (ХТО). Назначение и область применения.	2	1.1, 1.5	ОК.5, ОК.8	
<b>Тема 1.4</b>	<b>Неразрушающие методы контроля.</b>	<b>16</b>			
Занятие 1.4.1 теория	Неразрушающие методы контроля. Дефектоскопия магнитная, капиллярная (люминисцентная), ультразвуковая.	2	1.5	ОК.5	
Занятие 1.4.2 теория	Магнитная дефектоскопия.	2	1.5	ОК.6	
Занятие 1.4.3 теория	Ультразвуковая дефектоскопия.	2	1.1	ОК.6	
Занятие 1.4.4 практическое занятие	Экскурсия на Иркутский авиазавод (ИАЗ) в центральную заводскую лабораторию (ЦЗЛ). Химические, физические и механические испытания металлов и неметаллов	2	1.5	ОК.9	

Занятие 1.4.5 практическое занятие	(ИАЗ). Ознакомление с оборудованием, разрушающими и неразрушающими методами контроля.	2	1.4	ОК.6	
Занятие 1.4.6 практическое занятие	(ИАЗ). Цех 3. Ознакомление с металлургическим производством.	2	1.3	ОК.6	
Занятие 1.4.7 теория	Макроскопический анализ металлов.	2	1.4	ОК.6	
Занятие 1.4.8 теория	Микроскопический анализ металлов.	2	1.4	ОК.6	
<b>Раздел 2</b>	<b>Железоуглеродистые сплавы. Легированные стали и сплавы.</b>	<b>24</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Углеродистые стали и чугуны.</b>	<b>8</b>			
Занятие 2.1.1 теория	Конструкционные материалы. Углеродистые стали. Чугун. Классификация. Назначение.	2	1.3, 1.5	ОК.4	
Занятие 2.1.2 теория	Маркировка углеродистых сталей и чугунов.	2	1.5, 2.2	ОК.4, ОК.8	
Занятие 2.1.3 теория	Изучение микроструктуры углеродистых сталей	2	1.4, 2.4	ОК.5	
Занятие 2.1.4 теория	Определение свойств углеродистых сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов».	2	1.4, 1.5, 2.3	ОК.6	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Конструкционные легированные стали</b>	<b>6</b>			
Занятие 2.2.1 теория	Легированные стали. Классификация. Марки. Назначение	2	1.3, 1.7	ОК.4	1.5
Занятие 2.2.2 теория	Маркировка легированных сталей и сплавов	2	1.3, 1.5	ОК.5	
Занятие 2.2.3 теория	Хладостойкие стали	2	1.4, 2.3	ОК.6, ОК.7	
<b>Тема 2.3</b>	<b>. Инструментальные легированные стали.</b>	<b>6</b>			

Занятие 2.3.1 теория	Материалы для режущих инструментов. Стали для измерительных инструментов, обработки металлов давлением. Классификация. Назначение	2	1.3, 1.5	ОК.4	
Занятие 2.3.2 теория	Маркировка материалов для обработки металлов давлением, режущих и измерительных инструментов	2	1.3, 1.5	ОК.4, ОК.8	
Занятие 2.3.3 практическое занятие	Определение свойств легированных инструментальных сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов».	2	1.3, 1.5	ОК.6	
<b>Тема 2.4</b>	<b>. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы.</b>	<b>4</b>			
Занятие 2.4.1 теория	Понятия жаростойкости и жаропрочности. Жаростойкие и жаропрочные стали. Марки, свойства, применение	2	1.3, 1.5	ОК.4	
Занятие 2.4.2 теория	Критерии жаропрочности. Влияние структуры на жаропрочность сплавов.	2	1.3, 1.5, 2.3	ОК.6	
<b>Раздел 3</b>	<b>Цветные металлы и сплавы на их основе.</b>	<b>22</b>			
<b>Тема 3.1</b>	<b>. Алюминий и сплавы на его основе.</b>	<b>8</b>			
Занятие 3.1.1 теория	Материалы с малой плотностью. Алюминиевые сплавы. Общая характеристика и классификация. Применение	2	1.3, 1.5	ОК.4	
Занятие 3.1.2 теория	Маркировка алюминиевых сплавов	2	1.3, 1.5	ОК.4	
Занятие 3.1.3 лабораторная работа	Термообработка алюминиевых сплавов	2	1.3, 1.5, 1.9	ОК.4, ОК.5	1.3, 2.4
Занятие 3.1.4 лабораторная работа	Изучение микроструктуры алюминиевых сплавов	2	1.4	ОК.6, ОК.7	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Титан, магний и сплавы на их основе.</b>	<b>6</b>			
Занятие 3.2.1 теория	Магниевого сплавы. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика. Классификация. Применение.	2	1.3, 1.5	ОК.4, ОК.5	

Занятие 3.2.2 практическое занятие	Маркировка магниевых и титановых сплавов. Определение свойств титановых сплавов по спавочнику.	2	1.5	ОК.4, ОК.5	
Занятие 3.2.3 лабораторная работа	Микроанализ марок титановых и магниевых сплавов	2	1.4	ОК.6, ОК.7	
<b>Тема 3.3</b>	<b>. Медь и сплавы на её основе.</b>	<b>4</b>			
Занятие 3.3.1 теория	Медные сплавы. Общая характеристика и классификация. Маркировка. Назначение.	2	1.3, 1.5	ОК.4, ОК.5	
Занятие 3.3.2 практическое занятие	Сплавы меди с цинком-латуни, меди и других элементов-бронзы	2	1.3, 1.5, 2.2	ОК.6	
<b>Тема 3.4</b>	<b>. Металлокерамические материалы и твёрдые сплавы.</b>	<b>2</b>			
Занятие 3.4.1 теория	Металлокерамические материалы. Твёрдые сплавы. Маркировка, свойства, применение. Методы получения изделий из твёрдых сплавов и порошков.	2	1.2	ОК.4, ОК.5	
<b>Тема 3.5</b>	<b>Коррозия металлов и сплавов, способы защиты от коррозии.</b>	<b>2</b>			
Занятие 3.5.1 теория	Сущность и виды коррозии. Особенности процессов химической и электрохимической коррозии. Способы защиты от коррозии. Легирование, металлические покрытия, оксидирование, воронение.	2	1.1	ОК.4, ОК.5	
<b>Раздел 4</b>	<b>Неметаллические материалы.</b>	<b>6</b>			
<b>Тема 4.1</b>	<b>. Конструкционные неметаллические материалы.</b>	<b>4</b>			
Занятие 4.1.1 теория	Пластические массы. Классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в авиапромышленности	2	1.3	ОК.4, ОК.5	1.2, 1.7, 2.3
Занятие 4.1.2 теория	Резина и резинотехнические изделия. Свойства резины. Авиапневматики, мягкие топливные баки. Клей и герметизирующие материалы. Свойства, преимущества и	2	1.5	ОК.4, ОК.5	

	недостатки, способы нанесения, применения в авиастроении				
<b>Тема 4.2</b>	<b>Обработка резанием, давлением, сварка, литьё.</b>	<b>2</b>			
Занятие 4.2.1 теория	Режимы резания. Виды обработки давлением. Сварка. Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль.	2	1.8, 2.3, 2.6	ОК.4, ОК.5	1.9, 2.2
<b>Раздел 5</b>	<b>Новые перспективные материалы применяемые в авиационной промышленности</b>	<b>42</b>			
<b>Тема 5.1</b>					
<b>Тема 5.2</b>	<b>Новые перспективные материалы применяемые в авиационной промышленности</b>	<b>8</b>			
Занятие 5.2.1 теория	Роль материалов в современной технике. Стали и сплавы устойчивые против коррозии. Высокопрочные нержавеющие стали типа (ВНС)	2	1.7	ОК.1	
Занятие 5.2.2 теория	Жаростойкие и жаропрочные стали. Сплавы с «эффектом памяти» (Нитинол)	2	1.5	ОК.4	
Занятие 5.2.3 теория	Карбидостали, свойства, применение. Аморфные сплавы. Условия образования и получения «металлических стёкол»	2	1.3	ОК.4	
Занятие 5.2.4 практическое занятие	Анализ состава и свойств сталей с особыми свойствами.	2	1.5	ОК.6	2.3, 2.6
<b>Тема 5.3</b>	<b>Керамические материалы</b>	<b>8</b>			
Занятие 5.3.1 теория	Свойства керамических материалов: физические, химические, механические и технологические. Твёрдые сплавы и режущая керамика	2	1.6, 2.5	ОК.5	
Занятие 5.3.2 теория	Сверхтвёрдые материалы для режущих инструментов. Свойства, применение. Материалы для абразивных инструментов. Свойства, применение	2	1.6, 2.5	ОК.4	
Занятие 5.3.3 теория	Материалы космической техники. Машина и среда. Жаропрочные сплавы, сверхогнеупорные материалы	2	1.5	ОК.4	

Занятие 5.3.4 практическое занятие	Анализ свойств керамических и сверхтвердых материалов, применяемых для деталей летательных аппаратов	2	1.7	ОК.3	
<b>Тема 5.4</b>	<b>Порошковые материалы</b>	<b>6</b>			
Занятие 5.4.1 теория	Порошковые металлические материалы. Порошковые стали. Пористые порошковые материалы. Антифрикционные, фрикционные материалы	2	1.7	ОК.4	
Занятие 5.4.2 теория	Фильтрующие, тугоплавкие порошковые материалы. «Потеющие сплавы», электротехнические, магнитные порошковые материалы.	2	1.7	ОК.4	
Занятие 5.4.3 практическое занятие	Анализ свойств порошковых, антифрикционных, фрикционных материалов применяемых для деталей летательных аппаратов	2	1.5, 2.3	ОК.6	
<b>Тема 5.5</b>	<b>Композиционные материалы</b>	<b>14</b>			
Занятие 5.5.1 теория	Общие понятия и определения. Классификация композитов. Армирующие волокнистые наполнители: Стекланные волокна, органические волокна	2	1.2	ОК.4	
Занятие 5.5.2 теория	Карбон, карбопластики. Основные сведения, технология изготовления. Применение углепластиков в самолётостроении и аэрокосмической промышленности	2	1.2, 2.1	ОК.4	
Занятие 5.5.3 теория	Углеродные волокна, борные волокна и т.д. Матричные материалы: Терморективные, термопластичные полимерные матрицы	2	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.4	
Занятие 5.5.4 теория	Композиционные материалы с металлической матрицей. Композиционные материалы с неметаллической матрицей	2	1.2	ОК.4	1.6, 2.1, 2.5
Занятие 5.5.5 теория	Бороволокниты, органолокниты свойства, применение. Полимерные композиционные материалы. Препреги и их получение. Применение ПКМ	2	1.2	ОК.4	
Занятие 5.5.6	Гибридные композиционные материалы. Классификация,	2	1.2, 2.2	ОК.4	

теория	применение. Углерод-углеродные композиционные материалы.				
Занятие 5.5.7 практическое занятие	Анализ свойств композиционных материалов применяемых для производства летательных аппаратов	2	1.2, 2.3	ОК.7	
<b>Тема 5.6</b>	<b>Спеченные цветные металлы</b>	<b>2</b>			
Занятие 5.6.1 теория	Спечённая алюминиевая пудра –(САП), спечённый алюминиевый сплав-(САС), основные сведения, назначение. Спечённый титан, основные сведения, назначение	2	1.7, 2.2	ОК.4	
<b>Тема 5.7</b>	<b>Неорганические материалы</b>	<b>4</b>			
Занятие 5.7.1 теория	Графит, свойства, применение. Неорганическое стекло, свойства, применение	2	1.7	ОК.4	
Занятие 5.7.2 теория	Триплекс, термопан, оргстекло свойства, применение. Стеклокристаллические материалы – «Ситаллы», свойства, применение	2	1.5, 2.2	ОК.4	
<b>Раздел 6</b>	<b>Методы получения деталей</b>	<b>4</b>			
<b>Тема 6.1</b>	<b>Получение деталей сваркой</b>	<b>4</b>			
Занятие 6.1.1 теория	Сварка титановых сплавов, особенности применения	2	1.8	ОК.4	
Занятие 6.1.2 теория	Сварка нержавеющей сталей и сплавов, особенности применения.	2	1.8	ОК.4	1.8, 2.3
<b>Тематика самостоятельных работ</b>					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Подготовить сообщение по теме: "Современное оборудование для получения чугуна"	1			
2	Подготовить сообщение по теме: "Современное оборудование для получения чугуна"	1			
3	Подготовить сообщение по теме: «Современное оборудование для	1			

	получения стали»				
4	Подготовить сообщение по теме: «Современное оборудование для получения стали»	1			
5	Подготовить доклад: Критические точки Диаграммы состояния металлов и сплавов	1			
6	Подготовить доклад: Критические точки Диаграммы состояния металлов и сплавов	1			
7	Подготовить доклад: Критические точки Диаграммы состояния металлов и сплавов	1			
8	Подготовить реферат по теме: «Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация»	1			
9	Подготовить реферат по теме: «Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация»	1			
10	Подготовить реферат по теме: «Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация»	1			
11	Подготовить реферат по теме: «Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация»	1			
12	Подготовить реферат по теме: «Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация»	1			
13	Подготовить доклад на тему: "Вихретоковый метод неразрушающего контроля"	1			
14	Подготовить доклад на тему: Вихретоковый метод неразрушающего контроля.	1			
15	Подготовить сообщение по теме: "Магнитный метод контроля металлов и сплавов"	1			
16	Подготовить сообщение по теме: "Магнитный метод контроля металлов и сплавов "	1			
17	Подготовить сообщение на тему: "Ультразвуковой метод контроля	1			

	металлов и сплавов"				
18	Подготовить сообщение на тему: "Ультразвуковой метод контроля металлов и сплавов"	1			
19	Подготовить сообщение по теме: Особые методы ТО стали, "Обработка холодом"	1			
20	Подготовить сообщение по теме: Особые методы ТО стали, "Обработка холодом"	1			
21	Подготовить доклад по теме: «Окончательная ТО стали. Ступенчатая закалка»	1			
22	Подготовить доклад по теме: «Окончательная ТО стали. Ступенчатая закалка»	1			
23	Подготовить сообщение по теме: «Перспективные легированные стали»	1			
24	Подготовить сообщение по теме: «Перспективные легированные стали»	1			
25	Подготовить доклад: "Порошковые материалы для режущих инструментов	1			
26	Подготовить доклад: "Порошковые материалы для режущих инструментов "	1			
27	Подготовить доклад: «Перспективные жаростойкие стали и сплавы"	1			
28	Подготовить доклад: «Перспективные жаростойкие стали и сплавы"	1			
29	Подготовить доклад: «Перспективные жаропрочные алюминиевые сплавы»	1			
30	Подготовить доклад: «Перспективные жаропрочные алюминиевые сплавы»	1			
31	Подготовить сообщение на тему: "Производство титана"	1			

32	Подготовить сообщение на тему: "Производство титана"	1			
33	Подготовить сообщение на тему: "Применение латуни и бронзы"	1			
34	Подготовить сообщение на тему: "Применение латуни и бронзы"	1			
35	Подготовить сообщение на тему: "Применение титана"	1			
36	Подготовить сообщение на тему: "Применение титана"	1			
37	Подготовить сообщение на тему: Применение металлокерамики для режущих инструментов	1			
38	Подготовить сообщение на тему: Применение металлокерамики для режущих инструментов	1			
39	Подготовить презентацию на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	1			
40	Подготовить презентацию на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	1			
41	Подготовить презентацию на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	1			
42	Подготовить презентацию на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	1			
43	Подготовить реферат на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	1			
44	Подготовить реферат на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	1			
45	Подготовить сообщение на тему: "Перспективные неметаллические конструкционные материалы"	1			
46	Подготовить сообщение на тему: "Перспективные неметаллические конструкционные материалы"	1			
47	Подготовить доклад на тему: Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль.	1			

48	Подготовить доклад на тему: Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль. .	1			
49	Подготовить сообщение по теме: «Сплавы с эффектом памяти»	1			
50	Подготовить сообщение по теме: «Сплавы с эффектом памяти»	1			
51	Подготовить сообщение по теме: Применение «Металлических стёкол»	1			
52	Подготовить сообщение по теме: Применение «Металлических стёкол»	1			
53	Подготовить сообщение на тему: «Ударная броневая керамика»	1			
54	Подготовить сообщение на тему: «Ударная броневая керамика»	1			
55	Подготовить сообщение на тему: «Керамика в ракетно-космическом машиностроении»	1			
56	Подготовить сообщение на тему: «Керамика в ракетно-космическом машиностроении»	1			
57	Подготовить доклад на тему: «Волокнистые композиты»	1			
58	Подготовить доклад на тему: «Волокнистые композиты»	1			
59	Подготовить доклад на тему: «Волокнистые композиты»	1			
60	Подготовить доклад на тему: «Слоистые композиты»	1			
61	Подготовить доклад на тему: «Слоистые композиты»	1			
62	Подготовить доклад на тему: «Слоистые композиты»	1			
63	Подготовить сообщение на тему: "Карбонопластики"	1			
64	Подготовить доклад на тему: «Карбонопластики"	1			
65	Подготовить сообщение на тему: «Триплекс»	1			
66	Подготовить сообщение на тему: «Триплекс»	1			
67	Подготовить сообщение на тему: "Спеченная алюминиевая пудра"-(САП)	1			

68	Подготовить сообщение на тему: "Спеченная алюминиевая пудра"-(САП)	1			
69	Подготовка доклад на тему: «Термопан», «Ситаллы»	1			
70	Подготовка доклад на тему: «Термопан», «Ситаллы»	1			
71	Подготовка доклад на тему: «Термопан», «Ситаллы»	1			
ВСЕГО:		213			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета:  
Лаборатория материаловедения.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

<b>№</b>	<b>Библиографическое описание</b>	<b>Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)</b>
----------	-----------------------------------	---

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
<b>Текущий контроль № 1.</b> <b>Методы и формы:</b> Индивидуальные задания (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа	
1.1 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	1.1.1, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3
1.4 строение и свойства металлов, методы их исследования;	1.1.2, 1.1.3
2.4 проводить исследования и испытания материалов;	1.1.4
<b>Текущий контроль № 2.</b> <b>Методы и формы:</b> Индивидуальные задания (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа	
1.5 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	1.3.3, 1.3.6, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.4
<b>Текущий контроль № 3.</b> <b>Методы и формы:</b> Индивидуальные задания (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа	
1.3 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	1.4.6, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.1, 2.4.2, 3.1.1, 3.1.2
2.4 проводить исследования и испытания материалов;	2.1.3
<b>Текущий контроль № 4.</b> <b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа	

1.2 классификацию и способы получения композиционных материалов;	3.4.1
1.7 основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	1.1.5, 2.2.1
2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	2.1.4, 2.2.3, 2.4.2
<b>Текущий контроль № 5.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос)	
<b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа	
1.9 основы термообработки металлов;	1.3.4, 1.3.5, 3.1.3
2.2 определять виды конструкционных материалов;	2.1.2, 3.3.2
<b>Текущий контроль № 6.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос)	
<b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа	
2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	4.2.1
2.6 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	4.2.1
<b>Текущий контроль № 7.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос)	
<b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа	
1.6 методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	5.3.1, 5.3.2
2.5 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;	5.3.1, 5.3.2
2.1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	5.5.2

<b>Текущий контроль № 8.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос)	
<b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа	
1.8 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	4.2.1, 6.1.1
2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	5.4.3, 5.5.7

#### 4.2. Промежуточная аттестация

<b>№ семестра</b>	<b>Вид промежуточной аттестации</b>
4	Экзамен

<b>Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8

**Методы и формы:** Устный опрос (Опрос)

**Описательная часть:** Билет содержит 2 теоретических задания и 1 практическое задание

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Индекс темы занятия</b>
1.1 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	1.1.1, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.6, 1.4.3, 3.5.1
1.2 классификацию и способы	3.4.1, 5.5.1, 5.5.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.5.5, 5.5.6,

получения композиционных материалов;	5.5.7
1.3 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	1.4.6, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.1, 2.4.2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.1, 3.3.1, 3.3.2, 4.1.1, 5.2.3
1.4 строение и свойства металлов, методы их исследования;	1.1.2, 1.1.3, 1.4.5, 1.4.7, 1.4.8, 2.1.3, 2.1.4, 2.2.3, 3.1.4, 3.2.3
1.5 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	1.3.3, 1.3.6, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.4, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.1, 2.4.2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.1, 3.2.2, 3.3.1, 3.3.2, 4.1.2, 5.2.2, 5.2.4, 5.3.3, 5.4.3, 5.7.2
1.6 методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	5.3.1, 5.3.2
1.7 основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	1.1.5, 2.2.1, 5.2.1, 5.3.4, 5.4.1, 5.4.2, 5.6.1, 5.7.1
1.8 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	4.2.1, 6.1.1, 6.1.2
1.9 основы термообработки металлов;	1.3.4, 1.3.5, 3.1.3
2.1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	5.5.2
2.2 определять виды конструкционных материалов;	2.1.2, 3.3.2, 5.5.3, 5.5.6, 5.6.1, 5.7.2
2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	2.1.4, 2.2.3, 2.4.2, 4.2.1, 5.4.3, 5.5.7
2.4 проводить исследования и испытания материалов;	1.1.4, 2.1.3
2.5 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;	5.3.1, 5.3.2
2.6 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	4.2.1

### **4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».