



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

УТВЕРЖДАЮ  
и.о. директора  
ГБПОУИО «ИАТ»

  
Коробкова Е.А.  
«29» мая 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Материаловедение

специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2020

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ТМ, ТМП протокол №15 от  
18.05.2020 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС  
СПО специальности 15.02.08 Технология  
машиностроения; учебного плана специальности  
15.02.08 Технология машиностроения; .

Председатель ЦК

 /С.Л. Кусакин /

№	Разработчик ФИО
1	Иванова Наталья Викторовна

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20

# 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	классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
	1.9	основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;

	1.10	особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;
	1.11	виды обработки металлов и сплавов;
	1.12	сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
	1.13	основы термообработки металлов;
	1.14	способы защиты металлов от коррозии;
	1.15	требования к качеству обработки деталей;
	1.16	виды износа деталей и узлов;
	1.17	особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов;
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	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
	2.7	определять виды конструкционных материалов;
	2.8	выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
	2.9	проводить исследования и испытания материалов;
	2.10	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 60 часа (ов);  
объем внеаудиторной работы обучающегося 153 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>60</b>
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические занятия	36
курсовая работа, курсовой проект	0
<b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>	<b>153</b>
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 2)	

## 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>14</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Строение и свойства металлов:</b>	<b>3</b>			
Занятие 1.1.1 теория	Методы испытания механических свойств металлов	1	1.1, 1.4, 1.8, 1.9, 2.3, 2.8	ОК.5	
Занятие 1.1.2 лабораторная работа	Определение твёрдости металлов по методу Бринелля	1	2.4	ОК.2	
Занятие 1.1.3 лабораторная работа	Определение твёрдости металлов по методу Роквелла	1	1.4	ОК.4	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Основы теории сплавов. Диаграмма состояния Fe – Fe<sub>3</sub>C (железо-цементит).</b>	<b>1</b>			
Занятие 1.2.1 практическое занятие	Построение кривых охлаждения сплавов железо – цементит (Fe – Fe <sub>3</sub> C). ( Диаграмма состояния Fe–Fe <sub>3</sub> C).	1	1.1	ОК.6	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.</b>	<b>5</b>			
Занятие 1.3.1 практическое занятие	Общие положения термической обработки. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	1	1.1	ОК.4	1.8, 1.9, 2.3, 2.8
Занятие 1.3.2	Виды ТО. Отжиг, нормализация, старение. Назначение,	1	1.1, 1.13	ОК.4	

практическое занятие	оборудование.				
Занятие 1.3.3 практическое занятие	Закалка, отпуск стали, старение. Назначение, применение	1	1.1, 1.5	ОК.4	
Занятие 1.3.4 практическое занятие	Термическая обработка углеродистых сталей (закалка и отпуск углеродистой стали)	1	1.13, 2.2, 2.7	ОК.6	1.1, 1.13, 1.4, 1.5, 2.4
Занятие 1.3.5 практическое занятие	Прокаливаемость стали. Определение критического диаметра прокаливаемости.	1	1.13	ОК.3, ОК.7	
<b>Тема 1.4</b>	<b>Неразрушающие методы контроля.</b>	<b>5</b>			
Занятие 1.4.1 практическое занятие	Магнитная дефектоскопия.	1	1.5	ОК.6	
Занятие 1.4.2 теория	Ультразвуковая дефектоскопия.	1	1.1	ОК.6	
Занятие 1.4.3 теория	Экскурсия на Иркутский авиазавод (ИАЗ) в центральную заводскую лабораторию (ЦЗЛ). Химические, физические и механические испытания металлов и неметаллов	1	1.5, 1.7, 1.8, 1.9	ОК.9	
Занятие 1.4.4 теория	Макроскопический анализ металлов.	1	1.4	ОК.6	
Занятие 1.4.5 практическое занятие	Микроскопический анализ металлов.	1	1.4	ОК.6	
<b>Раздел 2</b>	<b>Железоуглеродистые сплавы. Легированные стали и сплавы.</b>	<b>11</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Углеродистые стали и чугуны.</b>	<b>4</b>			
Занятие 2.1.1	Конструкционные материалы. Углеродистые стали. Чугун.	1	1.5	ОК.4	

теория	Классификация. Назначение.				
Занятие 2.1.2 теория	Маркировка углеродистых сталей и чугунов.	1	1.5, 2.2	ОК.4, ОК.8	
Занятие 2.1.3 лабораторная работа	Изучение микроструктуры углеродистых сталей	1	1.4, 2.4	ОК.5	
Занятие 2.1.4 практическое занятие	Определение свойств углеродистых сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов».	1	1.4, 1.5, 2.3, 2.8	ОК.6	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Конструкционные легированные стали</b>	<b>3</b>			
Занятие 2.2.1 теория	Легированные стали. Классификация. Марки. Назначение	1	1.7, 2.2, 2.8	ОК.4	1.5, 1.7, 1.9, 2.2, 2.7
Занятие 2.2.2 теория	Маркировка легированных сталей и сплавов	1	1.5	ОК.5	
Занятие 2.2.3 теория	Хладостойкие стали	1	1.4, 2.3	ОК.6, ОК.7	
<b>Тема 2.3</b>	<b>. Инструментальные легированные стали.</b>	<b>2</b>			
Занятие 2.3.1 теория	Материалы для режущих инструментов. Стали для измерительных инструментов, обработки металлов давлением. Классификация. Назначение	1	1.5	ОК.4	
Занятие 2.3.2 теория	Маркировка материалов для обработки металлов давлением, режущих и измерительных инструментов	1	1.5	ОК.4, ОК.8	
<b>Тема 2.4</b>	<b>. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы.</b>	<b>2</b>			
Занятие 2.4.1 теория	Понятия жаростойкости и жаропрочности. Жаростойкие и жаропрочные стали. Марки, свойства, применение	1	1.5	ОК.4	
Занятие 2.4.2 теория	Критерии жаропрочности. Влияние структуры на жаропрочность сплавов.	1	1.3, 1.5, 2.3	ОК.6	1.3, 1.7, 2.2, 2.3
<b>Раздел 3</b>	<b>Цветные металлы и сплавы на их основе.</b>	<b>12</b>			

<b>Тема 3.1</b>	<b>. Алюминий и сплавы на его основе.</b>	<b>5</b>			
Занятие 3.1.1 теория	Материалы с малой плотностью. Алюминиевые сплавы. Общая характеристика и классификация. Применение	1	1.3, 1.5	ОК.4	
Занятие 3.1.2 теория	Маркировка алюминиевых сплавов	1	1.3, 1.5	ОК.4	
Занятие 3.1.3 лабораторная работа	Термообработка алюминиевых сплавов	1	1.3, 1.5, 1.13	ОК.4, ОК.5	
Занятие 3.1.4 лабораторная работа	Изучение микроструктуры алюминиевых сплавов	1	1.4	ОК.6, ОК.7	
Занятие 3.1.5 практическое занятие	Определение свойств легированных инструментальных сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов»	1	1.3, 1.5, 2.9	ОК.6	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Титан, магний и сплавы на их основе.</b>	<b>3</b>			
Занятие 3.2.1 практическое занятие	Магниеые сплавы. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика. Классификация. Применение.	1	1.3, 1.5	ОК.4, ОК.5	1.1, 1.4, 1.5, 2.4, 2.9
Занятие 3.2.2 практическое занятие	Маркировка магниевых и титановых сплавов. Определение свойств титановых сплавов по справочнику.	1	1.5	ОК.4, ОК.5	
Занятие 3.2.3 лабораторная работа	Микроанализ марок титановых и магниевых сплавов	1	1.4	ОК.6, ОК.7	
<b>Тема 3.3</b>	<b>. Медь и сплавы на её основе.</b>	<b>2</b>			
Занятие 3.3.1 теория	Медные сплавы. Общая характеристика и классификация. Маркировка. Назначение.	1	1.3, 1.5	ОК.4, ОК.5	
Занятие 3.3.2	Сплавы меди с цинком-латуни, меди и других элементов-бронзы	1	1.3, 1.5, 2.2	ОК.6	

практическое занятие					
<b>Тема 3.4</b>	<b>. Металлокерамические материалы и твёрдые сплавы.</b>	<b>1</b>			
Занятие 3.4.1 теория	Металлокерамические материалы. Твёрдые сплавы. Маркировка, свойства, применение. Методы получения изделий из твёрдых сплавов и порошков.	1	1.2	ОК.4, ОК.5	
<b>Тема 3.5</b>	<b>Коррозия металлов и сплавов, способы защиты от коррозии.</b>	<b>1</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.	1	1.1	ОК.4, ОК.5	
<b>Раздел 4</b>	<b>Неметаллические материалы.</b>	<b>3</b>			
<b>Тема 4.1</b>	<b>. Конструкционные неметаллические материалы.</b>	<b>2</b>			
Занятие 4.1.1 практическое занятие	Пластические массы. Классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в авиапромышленности	1	1.3, 1.17	ОК.4, ОК.5	1.2, 1.7, 2.3, 2.4
Занятие 4.1.2 практическое занятие	Резина и резинотехнические изделия. Свойства резины. Авиапневматики, мягкие топливные баки. Клей и герметизирующие материалы. Свойства, преимущества и недостатки, способы нанесения, применения в авиастроении	1	1.5	ОК.4, ОК.5	
<b>Тема 4.2</b>	<b>Обработка резанием, давлением, сварка, литьё.</b>	<b>1</b>			
Занятие 4.2.1 практическое занятие	Режимы резания. Виды обработки давлением. Сварка. Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль.	1	1.12, 2.3, 2.10	ОК.4, ОК.5	1.13, 2.2, 2.7
<b>Раздел 5</b>	<b>Новые перспективные материалы применяемые в авиационной промышленности</b>	<b>19</b>			
<b>Тема 5.1</b>					
<b>Тема 5.2</b>	<b>Новые перспективные материалы применяемые в</b>	<b>4</b>			

	<b>авиационной промышленности</b>				
Занятие 5.2.1 теория	Роль материалов в современной технике. Стали и сплавы устойчивые против коррозии. Высокопрочные нержавеющие стали типа (ВНС)	1	1.7	ОК.1	
Занятие 5.2.2 теория	Жаростойкие и жаропрочные стали. Сплавы с «эффектом памяти» (Нитинол)	1	1.5	ОК.4	
Занятие 5.2.3 теория	Карбидостали, свойства, применение. Аморфные сплавы. Условия образования и получения «металлических стёкол»	1	1.3	ОК.4	
Занятие 5.2.4 практическое занятие	Анализ состава и свойств сталей с особыми свойствами.	1	1.5, 1.10	ОК.6	2.10, 2.3
<b>Тема 5.3</b>	<b>Керамические материалы</b>	<b>4</b>			
Занятие 5.3.1 практическое занятие	Свойства керамических материалов: физические, химические, механические и технологические. Твёрдые сплавы и режущая керамика	1	1.6, 2.5	ОК.5	
Занятие 5.3.2 теория	Сверхтвёрдые материалы для режущих инструментов. Свойства, применение. Материалы для абразивных инструментов. Свойства, применение	1	1.6, 2.5	ОК.4	
Занятие 5.3.3 теория	Материалы космической техники. Машина и среда. Жаропрочные сплавы, сверхогнеупорные материалы	1	1.5, 1.11, 1.14	ОК.4	
Занятие 5.3.4 практическое занятие	Анализ свойств керамических и сверхтвёрдых материалов, применяемых для изготовления деталей летательных аппаратов	1	1.7	ОК.3	
<b>Тема 5.4</b>	<b>Порошковые материалы</b>	<b>3</b>			
Занятие 5.4.1 практическое занятие	Порошковые металлические материалы. Порошковые стали. Пористые порошковые материалы. Антифрикционные, фрикционные материалы	1	1.7	ОК.4	
Занятие 5.4.2	Фильтрующие, тугоплавкие порошковые материалы. «Потеющие	1	1.7	ОК.4	

практическое занятие	сплавы», электротехнические, магнитные порошковые материалы.				
Занятие 5.4.3 практическое занятие	Анализ свойств порошковых, антифрикционных, фрикционных материалов применяемых для деталей летательных аппаратов	1	1.5, 2.3	ОК.6	
<b>Тема 5.5</b>	<b>Композиционные материалы</b>	<b>5</b>			
Занятие 5.5.1 практическое занятие	Карбон, карбопластики. Основные сведения, технология изготовления. Применение углепластиков в самолётостроении и аэрокосмической промышленности	1	1.2, 2.1, 2.6	ОК.4	
Занятие 5.5.2 практическое занятие	Углеродные волокна, борные волокна и т.д. Матричные материалы: Терморективные, термопластичные полимерные матрицы	1	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.4	
Занятие 5.5.3 теория	Композиционные материалы с металлической матрицей. Композиционные материалы с неметаллической матрицей	1	1.2	ОК.4	1.17, 1.6, 2.1, 2.5, 2.6
Занятие 5.5.4 практическое занятие	Бороволокниты, органолокниты свойства, применение. Полимерные композиционные материалы. Препреги и их получение. Применение ПКМ	1	1.2	ОК.4	
Занятие 5.5.5 практическое занятие	Анализ свойств композиционных материалов применяемых для производства летательных аппаратов	1	1.2, 1.15, 1.16, 2.3	ОК.7	
<b>Тема 5.6</b>	<b>Спеченные цветные металлы</b>	<b>1</b>			
Занятие 5.6.1 практическое занятие	Спечённая алюминиевая пудра –(САП), спечённый алюминиевый сплав-(САС), основные сведения, назначение. Спечённый титан, основные сведения, назначение	1	1.7, 2.2	ОК.4	
<b>Тема 5.7</b>	<b>Неорганические материалы</b>	<b>2</b>			
Занятие 5.7.1 практическое занятие	Графит, свойства, применение. Неорганическое стекло, свойства, применение	1	1.7	ОК.4	

Занятие 5.7.2 практическое занятие	Триплекс, термопан, оргстекло свойства, применение. Стеклокристаллические материалы – «Ситаллы», свойства, применение	1	1.5, 2.2	ОК.4	
<b>Раздел 6</b>	<b>Методы получения деталей</b>	<b>1</b>			
<b>Тема 6.1</b>	<b>Получение деталей сваркой</b>	<b>1</b>			
Занятие 6.1.1 практическое занятие	Сварка нержавеющей сталей и сплавов, особенности применения.	1	1.12	ОК.4	1.12, 1.14, 1.16, 2.3, 2.8
<b>Тематика самостоятельных работ</b>					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Подготовить сообщение: «Современное оборудование для получения стали»	4			
2	Подготовить сообщение: «Современное оборудование для получения стали»	4			
3	Подготовить сообщение: Критические точки Диаграммы состояния металлов и сплавов	4			
4	Подготовить реферат по теме: «Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация»	4			
5	Подготовить реферат по теме: «Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация»	4			
6	Подготовить реферат по теме: «Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация»	1			
7	Подготовить реферат по теме: «Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация»	1			
8	Подготовить реферат по теме: «Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация»	4			
9	Подготовить сообщение: "Вихретоковый метод неразрушающего	1			

	контроля"				
10	Подготовить сообщение: "Магнитный метод контроля металлов и сплавов"	2			
11	Подготовить сообщение: "Ультразвуковой метод контроля металлов и сплавов"	1			
12	Подготовить сообщение: "Ультразвуковой метод контроля металлов и сплавов"	2			
13	Подготовить сообщение: «Окончательная ТО стали. Ступенчатая закалка»	1			
14	Подготовить сообщение: «Окончательная ТО стали. Ступенчатая закалка»	1			
15	Подготовить сообщение: «Перспективные легированные стали»	1			
16	Подготовить сообщение: «Перспективные легированные стали»	1			
17	Подготовить сообщение: "Порошковые материалы для режущих инструментов "	1			
18	Подготовить сообщение: "Порошковые материалы для режущих инструментов "	1			
19	Подготовить сообщение: «Перспективные жаростойкие стали и сплавы"	1			
20	Подготовить сообщение: «Перспективные жаростойкие стали и сплавы"	1			
21	Подготовить сообщение: «Перспективные жаропрочные алюминиевые сплавы»	1			
22	Подготовить сообщение: «Перспективные жаропрочные алюминиевые сплавы»	1			
23	Подготовить сообщение: "Производство титана"	1			
24	Подготовить сообщение: "Применение латуни и бронзы"	1			

25	Подготовить сообщение: "Применение латуни и бронзы"	1			
26	Подготовить сообщение: "Применение титана"	1			
27	Подготовить сообщение: "Применение титана"	1			
28	Подготовить сообщение: Применение металлокерамики для режущих инструментов	1			
29	Подготовить сообщение: Применение металлокерамики для режущих инструментов	1			
30	Подготовить сообщение: "Производство титана"	1			
31	Подготовить презентацию на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	1			
32	Подготовить презентацию на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	1			
33	Подготовить презентацию на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	1			
34	Подготовить презентацию на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	1			
35	Подготовить презентацию на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	1			
36	Подготовить презентацию на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	1			
37	Подготовить сообщение: "Перспективные неметаллические конструкционные материалы"	1			
38	Подготовить сообщение: "Перспективные неметаллические конструкционные материалы"	1			
39	Подготовить сообщение: Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль.	1			
40	Подготовить сообщение: Сущность литейного производства.	2			

	Литьё в землю и кокиль.				
41	Подготовить сообщение: «Сплавы с эффектом памяти»	1			
42	Подготовить сообщение: «Сплавы с эффектом памяти»	2			
43	Подготовить сообщение: Применение «Металлических стёкол»	1			
44	Подготовить сообщение: Применение «Металлических стёкол»	1			
45	Подготовить сообщение: «Ударная броневая керамика»	2			
46	Подготовить сообщение: «Ударная броневая керамика»	2			
47	Подготовить сообщение: «Керамика в ракетно-космическом машиностроении»	2			
48	Подготовить сообщение: «Керамика в ракетно-космическом машиностроении»	2			
49	Подготовить сообщение: «Волокнистые композиты»	2			
50	Подготовить сообщение: «Волокнистые композиты»	41			
51	Подготовить сообщение: «Волокнистые композиты»	4			
52	Подготовить сообщение: «Слоистые композиты»	4			
53	Подготовить сообщение: «Слоистые композиты»	4			
54	Подготовить сообщение: "Карбонопластики"	4			
55	Подготовить сообщение: "Карбонопластики"	4			
56	Подготовить сообщение: «Триплекс»	4			
57	Подготовить сообщение: "Спеченная алюминиевая пудра"-(САП)	4			
58	Подготовить сообщение: "Спеченная алюминиевая пудра"-(САП)	4			
59	Подготовить сообщение: «Термопан», «Ситаллы»	4			
	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

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Анисович А.Г. Микроструктуры черных и цветных металлов / Анисович А.Г., Андрушевич А.А.. — Минск : Белорусская наука, 2015. — 132 с. — ISBN 978-985-08-1883-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/51820.html">https://www.iprbookshop.ru/51820.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[Дополнительная]
2.	Анисович А.Г. Микроструктуры черных и цветных металлов / Анисович А.Г., Андрушевич А.А.. — Минск : Белорусская наука, 2015. — 132 с. — ISBN 978-985-08-1883-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/51820.html">https://www.iprbookshop.ru/51820.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[Дополнительная]
3.	Солнцев Ю.П. Материаловедение : учебник для вузов / Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И.. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 783 с. — ISBN 078-5-93808-345-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/97813.html">https://www.iprbookshop.ru/97813.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[Основная]

## 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> Самостоятельная работа (Информационно-аналитический) <b>Вид контроля:</b> проверка письменной работы	
1.8 классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	1.1.1
1.9 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	1.1.1
2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	1.1.1
2.8 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	1.1.1
<b>Текущий контроль № 2.</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, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3
1.4 строение и свойства металлов, методы их исследования;	1.1.1, 1.1.3
1.5 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	1.3.3

1.13 основы термообработки металлов;	1.3.2
2.4 проводить исследования и испытания материалов;	1.1.2
<b>Текущий контроль № 3.</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;	1.4.1, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.4
1.7 основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	1.4.3
1.9 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	1.4.3
2.2 определять виды конструкционных материалов;	1.3.4, 2.1.2
2.7 определять виды конструкционных материалов;	1.3.4
<b>Текущий контроль № 4.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Опрос)	
<b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа	
1.3 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	
1.7 основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	2.2.1
2.2 определять виды конструкционных материалов;	2.2.1
2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	2.1.4, 2.2.3
<b>Текущий контроль № 5.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (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;	1.4.2
1.5 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.5
1.4 строение и свойства металлов, методы их исследования;	1.4.4, 1.4.5, 2.1.3, 2.1.4, 2.2.3, 3.1.4
2.4 проводить исследования и испытания материалов;	2.1.3
2.9 проводить исследования и испытания материалов;	3.1.5
<b>Текущий контроль № 6.</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;	
2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	2.4.2
2.4 проводить исследования и испытания материалов;	
<b>Текущий контроль № 7.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос)	
<b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа	
1.13 основы термообработки металлов;	1.3.4, 1.3.5, 3.1.3
2.2 определять виды конструкционных материалов;	3.3.2
2.7 определять виды конструкционных материалов;	

<b>Текущий контроль № 8.</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
2.10 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	4.2.1
<b>Текущий контроль № 9.</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
1.17 особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов;	4.1.1
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;	5.5.1
2.6 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	5.5.1
<b>Текущий контроль № 10.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос)	
<b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа	
1.12 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	4.2.1
1.14 способы защиты металлов от коррозии;	5.3.3

1.16 виды износа деталей и узлов;	5.5.5
2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	5.4.3, 5.5.5
2.8 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	2.1.4, 2.2.1

#### 4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
2	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
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10

**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, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.4.2, 3.5.1

1.2 классификацию и способы получения композиционных материалов;	3.4.1, 5.5.1, 5.5.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.5.5
1.3 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	2.4.2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.5, 3.2.1, 3.3.1, 3.3.2, 4.1.1, 5.2.3
1.4 строение и свойства металлов, методы их исследования;	1.1.1, 1.1.3, 1.4.4, 1.4.5, 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, 1.4.1, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.4, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.5, 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;	1.4.3, 2.2.1, 5.2.1, 5.3.4, 5.4.1, 5.4.2, 5.6.1, 5.7.1
1.8 классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	1.1.1, 1.4.3
1.9 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	1.1.1, 1.4.3
1.10 особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;	5.2.4
1.11 виды обработки металлов и сплавов;	5.3.3
1.12 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	4.2.1, 6.1.1
1.13 основы термообработки металлов;	1.3.2, 1.3.4, 1.3.5, 3.1.3
1.14 способы защиты металлов от коррозии;	5.3.3

1.15 требования к качеству обработки деталей;	5.5.5
1.16 виды износа деталей и узлов;	5.5.5
1.17 особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов;	4.1.1
2.1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	5.5.1
2.2 определять виды конструкционных материалов;	1.3.4, 2.1.2, 2.2.1, 3.3.2, 5.5.2, 5.6.1, 5.7.2
2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	1.1.1, 2.1.4, 2.2.3, 2.4.2, 4.2.1, 5.4.3, 5.5.5
2.4 проводить исследования и испытания материалов;	1.1.2, 2.1.3
2.5 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;	5.3.1, 5.3.2
2.6 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	5.5.1
2.7 определять виды конструкционных материалов;	1.3.4
2.8 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	1.1.1, 2.1.4, 2.2.1
2.9 проводить исследования и испытания материалов;	3.1.5
2.10 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».