




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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБПОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«31» мая 2018 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Материаловедение

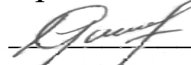
специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2018

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ТМ №15 от 23 мая 2018 г.

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	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19

# 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 Общепрофессиональные дисциплины.

## 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.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 56 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося 157 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>56</b>
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	32
курсовая работа, курсовой проект	0
<b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>	<b>157</b>
Промежуточная аттестация в форме "" (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>18</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Строение и свойства металлов:</b>	<b>5</b>			
Занятие 1.1.1 теория	Введение в дисциплину. Цель и задачи дисциплины. Межпредметные связи. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Дефекты кристаллического строения .	1	1.1	ОК.1,	
Занятие 1.1.2 лабораторная работа	Определение твёрдости металлов по методу Бринелля	2	2.4	ОК.2	
Занятие 1.1.3 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>2</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).	2	1.1	ОК.6	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.</b>	<b>2</b>			
Занятие 1.3.1 теория	Закалка, отпуск стали, старение. Назначение, применение	1	1.1, 1.5	ОК.4	



Занятие 1.3.2 теория	Термическая обработка углеродистых сталей (закалка и отпуск углеродистой стали)	1	1.13	ОК.6	1.1, 2.4
<b>Тема 1.4</b>	<b>Неразрушающие методы контроля.</b>	<b>9</b>			
Занятие 1.4.1 теория	Неразрушающие методы контроля. Дефектоскопия магнитная, капиллярная (люминисцентная), ультразвуковая.	1	1.5	ОК.5	
Занятие 1.4.2 теория	Магнитная дефектоскопия.	1	1.5	ОК.6	
Занятие 1.4.3 теория	Ультразвуковая дефектоскопия.	1	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	
<b>Раздел 2</b>	<b>Железоуглеродистые сплавы. Легированные стали и сплавы.</b>	<b>6</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Углеродистые стали и чугуны.</b>	<b>1</b>			
Занятие 2.1.1 теория	Определение свойств углеродистых сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов».	1	1.4, 1.5, 2.3	ОК.6	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Конструкционные легированные стали</b>	<b>1</b>			
Занятие 2.2.1 теория	Легированные стали. Классификация. Марки. Назначение	1	1.3, 1.7	ОК.4	1.5
<b>Тема 2.3</b>	<b>. Инструментальные легированные стали.</b>	<b>2</b>			
Занятие 2.3.1 практическое	Определение свойств легированных инструментальных сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов».	2	1.3, 1.5	ОК.6	

занятие					
<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	1.3, 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	
<b>Раздел 3</b>	<b>Цветные металлы и сплавы на их основе.</b>	<b>13</b>			
<b>Тема 3.1</b>	<b>. Алюминий и сплавы на его основе.</b>	<b>5</b>			
Занятие 3.1.1 теория	Маркировка алюминиевых сплавов	1	1.3, 1.5	ОК.4	
Занятие 3.1.2 лабораторная работа	Термообработка алюминиевых сплавов	2	1.3, 1.5, 1.13	ОК.4, ОК.5	1.3, 2.4
Занятие 3.1.3 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>4</b>			
Занятие 3.2.1 практическое занятие	Маркировка магниевых и титановых сплавов. Определение свойств титановых сплавов по справочнику.	2	1.5	ОК.4, ОК.5	
Занятие 3.2.2 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>2</b>			
Занятие 3.3.1 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>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>1</b>			
Занятие 4.1.1 теория	Пластические массы. Классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в авиапромышленности	1	1.3	ОК.4, ОК.5	1.2, 1.7, 2.3
<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	1.12, 2.3, 2.10	ОК.4, ОК.5	1.13, 2.2
<b>Раздел 5</b>	<b>Новые перспективные материалы применяемые в авиационной промышленности</b>	<b>14</b>			
<b>Тема 5.1</b>					
<b>Тема 5.2</b>	<b>Новые перспективные материалы применяемые в авиационной промышленности</b>	<b>3</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 практическое занятие	Анализ состава и свойств сталей с особыми свойствами.	2	1.5	ОК.6	2.10, 2.3
<b>Тема 5.3</b>	<b>Керамические материалы</b>	<b>2</b>			
Занятие 5.3.1	Анализ свойств керамических и сверхтвёрдых материалов,	2	1.7	ОК.3	

практическое занятие	применяемых для деталей летательных аппаратов				
<b>Тема 5.4</b>	<b>Порошковые материалы</b>	<b>2</b>			
Занятие 5.4.1 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>5</b>			
Занятие 5.5.1 теория	Общие понятия и определения. Классификация композитов. Армирующие волокнистые наполнители: Стекловолоконные, органические волокна	1	1.2	ОК.4	
Занятие 5.5.2 теория	Углеродные волокна, борные волокна и т.д. Матричные материалы: Термореактивные, 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	1.2
Занятие 5.5.4 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>1</b>			
Занятие 5.6.1 теория	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>1</b>			
Занятие 5.7.1 теория	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>2</b>			
<b>Тема 6.1</b>	<b>Получение деталей сваркой</b>	<b>2</b>			

Занятие 6.1.1 теория	Сварка титановых сплавов, особенности применения	1	1.12	ОК.4	
Занятие 6.1.2 теория	Сварка нержавеющей сталей и сплавов, особенности применения.	1	1.12	ОК.4	1.12, 2.3
<b>Тематика самостоятельных работ</b>					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Подготовить сообщение: "Современное оборудование для получения чугуна"	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»	4			
7	Подготовить сообщение: "Магнитный метод контроля металлов и сплавов"	4			
8	Подготовить сообщение: "Магнитный метод контроля металлов и сплавов"	4			
9	Подготовить сообщение: "Ультразвуковой метод контроля металлов и сплавов"	4			
10	Подготовить сообщение: "Ультразвуковой метод контроля металлов и сплавов"	4			
11	Подготовить сообщение: Особые методы ТО стали, "Обработка	4			

	холодом"				
12	Подготовить сообщение: Особые методы ТО стали, "Обработка холодом"	4			
13	Подготовить сообщение: "Порошковые материалы для режущих инструментов "	4			
14	Подготовить сообщение: «Перспективные жаростойкие стали и сплавы"	4			
15	Подготовить сообщение: "Производство титана"	4			
16	Подготовить сообщение: "Применение латуни и бронзы"	4			
17	Подготовить сообщение: "Применение латуни и бронзы"	4			
18	Подготовить сообщение: "Применение титана"	4			
19	Подготовить сообщение: Применение металлокерамики для режущих инструментов	4			
20	Подготовить сообщение: Применение металлокерамики для режущих инструментов	4			
21	Подготовить презентацию на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	4			
22	Подготовить презентацию на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	4			
23	Подготовить презентацию на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	4			
24	Подготовить презентацию на тему: "Перспективные методы защиты от коррозии"	4			
25	Подготовить сообщение: "Перспективные неметаллические конструкционные материалы"	4			
26	Подготовить сообщение: "Перспективные неметаллические конструкционные материалы"	4			

27	Подготовить сообщение: Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль.	4			
28	Подготовить сообщение: «Сплавы с эффектом памяти»	4			
29	Подготовить сообщение: Применение «Металлических стёкол»	4			
30	Подготовить сообщение: «Керамика в ракетно-космическом машиностроении»	4			
31	Подготовить сообщение: «Волокнистые композиты»	4			
32	Подготовить сообщение: «Слоистые композиты»	4			
33	Подготовить сообщение: «Слоистые композиты»	4			
34	Подготовить сообщение: "Карбонопластики"	5			
35	Подготовить сообщение: «Триплекс»	5			
36	Подготовить сообщение: "Спеченная алюминиевая пудра"-(САП)	5			
37	Подготовить сообщение: «Термопан», «Ситаллы»	5			
38	Подготовить сообщение: «Термопан», «Ситаллы»	5			
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.

#### ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.2 Определение твёрдости металлов по методу Бринелля	Портативный твердомер ТН 170, образцы материалов
1.1.3 Определение твёрдости металлов по методу Роквелла	Портативный твердомер ТН 170, образцы материалов
1.2.1 Построение кривых охлаждения сплавов железо – цементит (Fe – Fe <sub>3</sub> C). ( Диаграмма состояния Fe–Fe <sub>3</sub> C).	Плакаты с диаграммами состояния сплавов
1.3.2 Термическая обработка углеродистых сталей (закалка и отпуск углеродистой стали)	Муфельная печь, образцы металла для термообработки. Кузнечные клещи, закалочная среда (вода, масло), портативный твердомер ТН 170
1.4.2 Магнитная дефектоскопия.	Магнитные дефектоскопы, применяемые в ЦЗЛ ИАЗ
1.4.3 Ультразвуковая дефектоскопия.	Ультразвуковые дефектоскопы, применяемые в ЦЗЛ ИАЗ
1.4.4 Экскурсия на Иркутский авиазавод (ИАЗ) в центральную заводскую лабораторию (ЦЗЛ). Химические, физические и механические испытания металлов и неметаллов	Оборудование ЦЗЛ ИАЗ
1.4.5 (ИАЗ). Ознакомление с оборудованием, разрушающими и неразрушающими методами контроля.	Оборудование ЦЗЛ ИАЗ
1.4.6 (ИАЗ). Цех 3. Ознакомление с металлургическим производством.	Оборудование литейного цеха ИАЗ
2.1.1 Определение свойств углеродистых сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов».	Справочник "Марочник сталей и сплавов"



2.3.1 Определение свойств легированных инструментальных сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов».	Справочник "Марочник сталей и сплавов"
2.4.2 Критерии жаропрочности. Влияние структуры на жаропрочность сплавов.	Справочник «Марочник сталей и сплавов»
3.1.3 Изучение микроструктуры алюминиевых сплавов	Микровизор металлографический $\mu$ Viso-MET-221, Атлас микрофотографий
3.2.2 Микроанализ марок титановых и магниевых сплавов	Микровизор металлографический $\mu$ Viso-MET-221, Атлас микрофотографий
3.3.1 Сплавы меди с цинком-латуни, меди и других элементов-бронзы	Справочник «Конструкционные материалы»

### 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.	Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка) : учебник для НПО: учебное пособие для СПО / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 240 с.	[основная]
2.	Гузеев В.И. Режимы резания для токарных и сверильно-фрезерных-расточных станков и числовым программным управлением : справочник / В.И. Гузеев, В.А. Батуев, И.В. Сурков; под ред. В.И. Гезеева. - 2-е изд.. - М. : Машиностроение, 2007. - 368 с.	[дополнительная]
3.	Стерин И.С. Материаловедение : учебник для вузов / И.С. Стерин. - М. : Дрофа, 2009. - 352 с.	[основная]
4.	Технология конструкционных материалов : учебник для СПО / Под ред Арзамасов В.Б.. - М. : ФОРУМ, 2008. - 271 с.	[дополнительная]
5.	Самохоцкий А.И. Лабораторные работы по материаловедению и термической обработке материалов : учебное пособие для машиностроительных техникумов	[дополнительная]

	/ А.И. Самохоцкий. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1981. - 174 с.	
6.	Металловедение : учебник для СПО / А.И. Самохоцкий, М.Н. Куняевский и др. - М. : Металлургия, 1990. - 413 с.	[дополнительная]
7.	Кузьмин Б.А. Metallургия, металлoведение и конструкционные материалы : учебник для машиностроительных специальностей техникумов / Б.А. Кузьмин, А.И. Самохоцкий А.И.. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш.шк, 1984. - 256 с.	[дополнительная]
8.	Марочник стали и сплавов : справочник / под ред. А.С.Зубченко. - М. : Машиностроение, 1983. - 784 с.	[дополнительная]
9.	Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2. / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 1986. - 496 с.	[дополнительная]
10.	Солнцев Ю.П. Материалoведение / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 469 с.	[основная]
11.	Микрoструктуры черных и цветных металлов / Анисович А.Г., Андрушевич А.А.. - Минск : Белорусская наука, 2015. - 132 с. - Режим доступа : <a href="http://www.iprbookshop.ru/51820">http://www.iprbookshop.ru/51820</a>	[дополнительная]
12.	Микрoструктуры черных и цветных металлов / Анисович А.Г., Андрушевич А.А.. - Минск : Белорусская наука, 2015. - 132 с. - Режим доступа : <a href="http://www.iprbookshop.ru/51820">http://www.iprbookshop.ru/51820</a>	[дополнительная]
13.	Материалoведение : учебник для вузов / Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И. - 7-е изд.. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2020. - 784 с. - Режим доступа : <a href="http://www.iprbookshop.ru/97813.html">http://www.iprbookshop.ru/97813.html</a>	[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> 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
2.4 проводить исследования и испытания материалов;	1.1.2
<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;	1.3.1, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.4, 2.1.1
<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, 2.2.1, 2.3.1, 2.4.1, 2.4.2, 3.1.1
2.4 проводить исследования и испытания материалов;	
<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;	1.1.3, 2.2.1
2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	2.1.1, 2.4.2
<b>Текущий контроль № 5.</b> <b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа	
1.13 основы термообработки металлов;	1.3.2, 3.1.2
2.2 определять виды конструкционных материалов;	3.3.1
<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
2.10 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	
<b>Текущий контроль № 8.</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, 6.1.1
2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	5.4.1, 5.5.4

#### 4.2. Промежуточная аттестация

--	--

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

<b>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;	
1.2 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;	
1.12 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	
1.13 основы термообработки металлов;	
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;	
2.10 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	

#### **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».