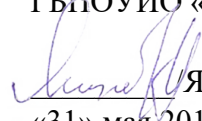




Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБНОУИО «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 протокол №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	17

# 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.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: Стекланные волокна, 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.

#### **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, 1.3.1
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».