



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова

---

**Колледж космического машиностроения и технологий**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методической  
работе ГБОУ ВО МО  
«Технологический университет»  
Н. В. Бабина  
«24» мая 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Материаловедение**

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Королев,

2022

**Автор:** Хозяйкина Валентина Васильевна. Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение». – Королев МО: МГОТУ, 2022.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО), учебного плана и примерной основной образовательной программой по специальности 15.02.15 Технологии металлообрабатывающего производства, разработанной Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж-Межрегиональный центр компетенции»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии «специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства» 10.05. 2022 г., протокол № 04.

Рабочая программа рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании учебно-методического совета 18.05. 2022 г., протокол № 05.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр.</b> <b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Материаловедение» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.9	<ul style="list-style-type: none"><li>- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</li><li>- определять твердость материалов;</li><li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li><li>- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li><li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей;</li><li>- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li><li>- виды прокладочных и уплотнительных материалов;</li><li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li><li>- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</li><li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li><li>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li><li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li><li>- основные свойства полимеров и их использование;</li><li>- особенности строения металлов и сплавов;</li></ul>

<p>проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</p> <p>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий</p>	<p>- свойства смазочных и абразивных материалов;</p> <p>- способы получения композиционных материалов;</p> <p>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</p> <p>- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;</p> <p>классификацию материалов по степени проводимости;</p> <p>- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.</p>
--	---

### 1.3.1 Личностные результаты

<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b> <i>(дескрипторы)</i></p>	<p align="center"><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p>
<p>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p>	<p align="center"><b>ЛР 1</b></p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p>	<p align="center"><b>ЛР 2</b></p>
<p>Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p>	<p align="center"><b>ЛР 3</b></p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p align="center"><b>ЛР 4</b></p>
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.</p>	<p align="center"><b>ЛР 5</b></p>
<p>Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.</p>	<p align="center"><b>ЛР 6</b></p>
<p>Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p align="center"><b>ЛР 7</b></p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции</p>	<p align="center"><b>ЛР 8</b></p>

культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	<b>ЛР 11</b>
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	<b>ЛР 12</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	<b>ЛР 13</b>
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	<b>ЛР 14</b>
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	<b>ЛР 15</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации</b>	
Принимающий патриотические взгляды и убеждения, уважающий историю и культуру многонациональной России и Московской области, понимающий престиж государственной службы	<b>ЛР 16</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе технической	<b>ЛР 17</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>	
Нацеленный на создание социально-экономических, организационных, правовых условий и гарантий для закрепления на авиационных предприятиях молодых работников, их становления и саморазвития, наиболее полной самореализации в интересах авиационной промышленности	<b>ЛР 18</b>
Имеющий навыки сотрудничества с коллегами, участниками образовательного и рабочего процесса, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	<b>ЛР 19</b>
Нацеленный на организацию и управление работой структурного подразделения; осуществляющий эксплуатацию и ремонт летательных аппаратов; проверку и освоение объектов новой	<b>ЛР 20</b>

техники, и технологии	
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>	
Нацеленный на повышение производительности труда	<b>ЛР 21</b>
Ориентирующийся на повышение конкурентоспособности на рынке труда молодых специалистов	<b>ЛР 22</b>

**Планируемые личностные результаты  
в ходе реализации образовательной программы**

<b>Наименование профессионального модуля, учебной дисциплины</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Материаловедение	<b>ЛР 13 ЛР 18</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
Объем образовательной программы	68
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	16
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	8
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы металловедения</b>		<b>32</b>	
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития		
	2. Основы строения вещества, виды химической связи. Классификация веществ по электрическим свойствам. Классификация веществ по магнитным свойствам.		
	3. Строение и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток.		
	4. Аллотропия. Анизотропия. Основные дефекты кристаллического строения металлов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 1.2. Механические свойства материалов и основные методы их определения	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Механические свойства материалов и их классификация.		
	2. Испытания материалов. Диаграммы растяжения.		
	3. Определение прочности и её показатели. Определение пластичности и её показатели. Твёрдость.		
		Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2
	<b>1. Практическое занятие: Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение.</b>	<b>2</b>	
Тема 1.3. Металлические сплавы и диаграммы состояния	Содержание учебного материала	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4,
	1. Определение металлических сплавов. Многокомпонентные сплавы. Двухкомпонентные сплавы.		
	2. Диаграмма состояния. Диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода.		
	3. Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации компонентов.		

	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	1	ПК 2.5, ПК 2.9
	<b>1. Практическое занятие: Определение электропроводности сплавов в зависимости от диаграммы состояния.</b>	<b>1</b>	
Тема 1.4. Железо и его сплавы	Содержание учебного материала	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Сплавы железа с углеродом: сталь, чугун – основные конструкционные материалы. Классификация сталей и чугунов.		
	2. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит».		
	Термическая и химико-термическая обработка стали. Термомагнитная обработка.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 1.5 Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала	10	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Медь и сплавы на ее основе. Алюминий и сплавы на его основе.		
	2. Металлокерамические твердые сплавы. Баббиты. Композиционные материалы.		
	3. Титан и сплавы на его основе. Магний и сплавы на его основе		
	3. Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
	1. Контрольная работа по всем темам раздела 1.	2	
<b>Раздел 2. Проводниковые и полупроводниковые материалы</b>		<b>18</b>	
Тема 2.1. Классификация и основные свойства проводниковых материалов	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Характеристики проводниковых материалов. Классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию вещества.		
	2. Классификация проводниковых материалов по основному показателю – электропроводности или удельному электрическому сопротивлению.		
	3. Сверхпроводники и криопроводники.		
	4. Факторы, влияющие на значение удельного электрического сопротивления. Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 2.2. Проводниковые материалы с высокой электропроводность	Содержание учебного материала	5	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9,
	1. Характеристики материалов с высокой электропроводностью.		
	2. Серебро, медь, латунь, бронза, алюминий: применение, свойства		
	3. Применение и производство проволоки.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	4	

ю	<b>1. Практическая работа: Исследование основных характеристик и область применения проводниковых материалов с высокой электропроводностью</b>	<b>4</b>	ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
Тема 2.3. Контактные материалы	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Определение электрического контакта. Классификация контактов и материалов для их изготовления.		
	2. Материалы для слаботочных контактов. Материалы для силовых контактов.		
	Металлокерамика, твёрдая медь. Скользящие контакты и материалы для их изготовления.		
	3. Электротехнический уголь, металлографитовые материалы.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 2.4 Материалы с большим удельным электрическим сопротивлением	Содержание учебного материала	5	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Применение материалов с большим удельным электрическим сопротивлением, характеристика материалов: манганина, константана, нихрома.		
	2. Временная и температурная устойчивость удельного электрического сопротивления материалов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	4	
	<b>1. Практическая работа: Исследование основных характеристик и области применения проводниковых материалов с большим удельным электрическим сопротивлением.</b>	<b>4</b>	
Тема 2.5. Провода и кабели	Содержание учебного материала	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов.		
	2. Назначение, конструкции, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин.		
	3. Силовые кабели. Классификация по жилам, оболочкам, изоляции, защитным покровам и назначению. Маркировка кабелей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	<b>1. Практическая работа: Изучение процессов производства различных видов и типов проводов.</b>	<b>1</b>	
	<b>2. Практическая работа: Изучение процессов производства силовых кабелей.</b>	<b>1</b>	
Тема 2.6. Характеристики полупроводниковых	Содержание учебного материала	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников, воздействие на электропроводность		

материалов	полупроводников примесей и примесные полупроводники.		ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	2. Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов. Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода.		
	3. Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния.		
	4. Понятие о сложных полупроводниках и их краткая характеристика.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
	1. Контрольная работа по всем темам раздела 1.	2	
<b>Раздел 3. Магнитные материалы</b>		<b>6</b>	
Тема 3.1. Общие сведения о магнитных материалах	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Состояние вещества в магнитном поле. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм.		
	2. Намагничивание вещества. Характеристики намагничивания вещества.		
	3. Доменная теория. Основная кривая намагничивания.		
	4. Магнитный гистерезис, петля магнитного гистерезиса. Потери на гистерезис. Вихревые токи, потери на вихревые токи.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 3.2. Магнитомягкие материалы	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Требования и технические характеристики магнитомягких материалов, их классификация.		
	2. Электролитическое железо, карбонильное железо.		
	3. Электротехническая сталь: роторная и трансформаторная.		
	4. Пермаллой. Магнитные сплавы с особыми свойствами.		
	5. Аморфные магнитные материалы. Магнитодиэлектрики. Ферриты.		
Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-		
Тема 3.3. Магнитотвёрдые материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Требования и технические характеристики магнитотвёрдых материалов, классификация и применение.		
	2. Литые высококоэрцитивные сплавы классификация и применение.		
	3. Металлокерамические и металлопластические магниты классификация и применение.		
	4. Магнитотвёрдые ферриты, классификация и применение.		
	5. Сплавы на основе редкоземельных металлов. Другие магнитотвёрдые материалы.		
Тематика практических занятий и лабораторных работ:	1		

	<b>1. Практическая работа: Наблюдение и снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала.</b>	<b>1</b>	
	1. Контрольная работа по всем темам раздела 3.	2	
<b>Раздел 4. Диэлектрические и электроизоляционные материалы</b>		<b>12</b>	
Тема 4.1. Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Определение диэлектриков. Поляризация. Электроизоляционные материалы. Классификация диэлектрических материалов, их свойства. Электрические свойства диэлектриков.		
	2. Свободные заряды в диэлектриках и ток утечки. Проводимость и сопротивление диэлектриков. Объёмные и поверхностные проводимость и сопротивление. Электропроводность газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков.		
	3. Диэлектрическая проницаемость и поляризованность. Диэлектрические потери и угол диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких, твёрдых диэлектриках.		
	4. Физическая природа поляризации и виды поляризаций.		
	5. Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Физическая природа пробоя диэлектриков.		
	6. Пробой газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. Поверхностный пробой.		
	7. Механические свойства диэлектриков. Термические свойства диэлектриков, нагревостойкость диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	<b>1. Практическое занятие: Расчёты диэлектрических потерь различных материалов.</b>	<b>1</b>	
<b>2. Практическое занятие: Исследование механизма пробоя различных диэлектрических материалов.</b>	<b>1</b>		
Тема 4.2. Газообразные и жидкие диэлектрики	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Свойства газообразных диэлектриков. Способность газообразных диэлектриков восстанавливать электрическую прочность.		
	2. Электрическая прочность газов и её зависимость от давления газа.		
	3. Характеристики воздуха, азота, элегаза и некоторых других газообразных диэлектриков.		
	4. Жидкие диэлектрики: полярные и неполярные. Способность жидких диэлектриков восстанавливать электрическую прочность.		
	5. Нефтяные масла, трансформаторное и конденсаторное масла.		
	6. Синтетические жидкие диэлектрики. Жидкие диэлектрики на основе		

	кремнийорганических и фторорганических соединений.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 4.3. Полимеры и электроизоляционные пластмассы	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Понятие о пластмассах и полимерах на основе пластмасс, состав пластмасс. Классификация полимеров и их основные свойства.		
	2. Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые поликонденсацией.		
	3. Методы получения пластмасс, их классификация		
	4. Сложные пластики и особенности их получения. Древесно-слоистые пластики. Пленочные материалы.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 4.4. Резины, лаки, эмали, компаунды и клеи	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и её состав. Применение резины в электротехнике.		
	2. Понятие о лаках, их состав и классификация. Требования, предъявляемые к лакам, область применения. Клеящие лаки, клеи.		
	3. Эмали, их состав. Понятие о компаундах, их классификация, назначение и применение в электротехнике.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 4.5 Волокнистые материалы	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Определение волокнистых материалов, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами.		
	2. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение.		
	3. Классификация волокнистых материалов: природные органические, искусственные, синтетические, неорганические		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 4.6. Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Слюда, состав и область применения. Искусственная слюда – фторфлогопит.		
	2. Электроизоляционные материалы на основе слюды, применение в электротехнике.		
	3. Стекло, составы стёкол, способ получения, характеристики.		
	4. Кварц, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	

Тема 4.7. Активные диэлектрики	Содержание учебного материала	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.9
	1. Определение активных диэлектриков, их виды и основные характеристики.		
	2. Область применения сегнетоэлектриков, пьезоэлектриков, электретов.		
	3. Электрооптические материалы и жидкие кристаллы.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
1. Контрольная работа по всем темам раздела 4.	2		
	<b>Всего:</b>	<b>68</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы для измерения свойств материалов.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания:**

1. Зубарев, Ю. М. Современные инструментальные материалы : учебник / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0832-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1683642>.

2. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие / С. В. Сапунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1793-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168740>

3. С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин.-2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.-196 с.

4. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ (В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубров и др.); под ред. В.Н. Заплатина. - 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. -272 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://window.edu.ru/>
2. <http://www.knigka.info>
3. [http://www.edu.ru/index.php?page\\_id=6](http://www.edu.ru/index.php?page_id=6) Федеральный портал Российское образование



4. [edu.ru](http://edu.ru) – ресурсы портала для общего образования
5. [window.edu.ru](http://window.edu.ru) - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
6. [Портал "ВСЕОБУЧ"](#)

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Кривобок, Т. Д. Материаловедение. Комплект практических работ (для технических специальностей колледжа) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Кривобок Т. Д. - Иркутск : Иркутский ГАУ, 2021. - 116 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/2576394>.

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>- виды прокладочных и уплотнительных материалов;</li> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>- основные свойства полимеров и их использование;</li> <li>- особенности строения металлов и сплавов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставляет и определяет свойства материалов по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления</li> <li>- классифицирует основные материалы;</li> <li>- объясняет способы определения режимов отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>- выполняет подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- определяет способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей;</li> <li>- анализирует и выбирает виды механической, термической, химико-термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>- выбирает прокладочные и уплотнительные материалы;</li> <li>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>- предъявляет методы измерения параметров и</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования</li> <li>- практической работы</li> <li>- контрольной работы</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- способы получения композиционных материалов;</li> <li>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li> <li>- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;</li> <li>- классификацию материалов по степени проводимости;</li> <li>- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</li> <li>- определять твердость материалов;</li> <li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;</li> <li>- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</li> <li>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>определения свойств материалов;</li> <li>- воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов;</li> <li>- объясняет способы получения композиционных материалов;</li> <li>- предъявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием</li> </ul>	
---	---	--

## 4.1. Перечень тестовых заданий, выносимых на дифференцированный зачет по учебной дисциплине.

### Вариант1

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответов	№ ответа
1	Какое из перечисленных свойств металлов обеспечивает возможность их успешной обработки давлением:	Высокая прочность	1
		Высокая теплопроводность	2
		Высокое электросопротивление	3
		Высокая пластичность	4
		Хорошие литейные свойства	5
2	Как называется процесс искусственного регулирования размеров зерна при кристаллизации?	Кристаллизация	1
		Легирование	2
		Модифицирование	3
		Алитирование	4
		Азотирование	5
3	Укажите, какой из предложенных чугунов имеет хлопьевидную форму графита.	Серый	1
		Белый	2
		Высокопрочный	3
		Ковкий	4
		Половинчатый	5
4	Какая термическая обработка применяется для придания ответственным стальным изделиям оптимальных механических и эксплуатационных свойств	Отжиг	1
		Закалка	2
		Нормализация	3
		Закалка+отпуск	4
		Горячая пластическая деформация	5
5	Какая из сталей относится к быстрорежущим?	55С2	1
		P18	2
		9ХС	3
		У7А	4
		42С2Ю3	5
6	Укажите марку оловянной бронзы.	ВК2	1
		АЛ8	2
		Д6	3
		ЛО87-0,5	4
		БрО5	5
7	Что такое баббиты?	Легированная латунь	1
		Литейный алюминиевый сплав	2
		Антифрикционный сплав	3
		Бронза, упрочненная железом и марганцем	4
		Латунь с двухфазной структурой	5
8	Какой материал необходимо выбрать для изготовления зубчатого колеса коробки скоростей легкового автомобиля?	Д12	1
		Сталь 45	2
		А25	3
		АЛ8	4
		12Х18Н2МЮ	5
9	Выбрать материал для изготовления радиаторных трубок двигателя внутреннего сгорания, получаемых методом пластической деформации в холодном состоянии?	Ст2кп4	1
		Л96	2
		А20	3
		У12А	4
		АМц8	5

10	Какую марку стали следует использовать для изготовления инструмента, обрабатывающего детали на больших скоростях резания?	ХВГ	1
		08	2
		У8	3
		Р6М5	4
		45	5

### Вариант 2

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответа	№ ответа
1	Что такое наклеп?	Упругая деформация	1
		Пластическая деформация металла	2
		Холодная пластическая деформация	3
		Горячая пластическая деформация	4
		Упрочнение металла в результате холодной пластической деформации	5
2	Какая из перечисленных структур железоуглеродистых сплавов обладает повышенной твердостью?	Перлит	1
		Феррит	2
		Аустенит	3
		Цементит	4
		ледебурит	5
3	Укажите марку высокоуглеродистой стали.	Ст2кп6	1
		08пс	2
		Сталь 45	3
		У13А	4
		10Гпс	5
4	Какие стали не подлежат термической обработке?	Легированные	1
		Малоуглеродистые	2
		Высокоуглеродистые	3
		Инструментальные	4
		Высоколегированные	5
5	Какая из перечисленных сталей инструментальная?	55С2	1
		38ГН2Ю2	2
		ХВГ	3
		Сталь 45	4
		12ХН2А	5
6	Укажите марку простой латуни.	А10	1
		Л86	2
		Д16	3
		У13	4
		ВК7	5
7	Какой из приведенных материалов в ответах предпочтителен для изготовления быстроходных подшипников скольжения?	БрЦС05-5-5	1
		АО9-2	2
		АЧС-30	3
		ЛЦК52-16-4	4
		Д12	5
8	Какой материал необходимо выбрать для изготовления вала, работающего в коробке скоростей токарного станка?	БрО2-1	1
		Д18	2
		А25	3
		Сталь 45	4
		АЛ15	5
9	Какой материал подойдет для изготовления кузова легкового автомобиля?	10	1
		Сталь 45	2
		Ст2кп6	3
		У8	4
		Р18	5
10	Какой материал следует использовать для обшивки самолетов?	Латунь	1
		Углеродистую сталь	2
		Высокопрочный чугун	3

	Дюралюминий	4
	Силумин	5

### Вариант 3

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответа	№ ответов
1	Какое из перечисленных свойств в наибольшей степени характеризует сопротивление материала хрупкому разрушению?	Твердость	1
		Предел прочности	2
		Относительное удлинение	3
		Ударная вязкость	4
		Теплостойкость	5
2	Какое процентное содержание углерода в доэвтектических сталях?	До 2,14%	1
		До 0.8%	2
		До 6,67%	3
		До 1.2%	4
		До 4,3%	5
3	Укажите марку высококачественной стали.	Сталь 35	1
		У8А	2
		Ст 3Гпс3	3
		25сп	4
		Сталь 80	5
4	Как называется термическая обработка, состоящая из нагрева закаленной стали ниже температуры 727 градусов, выдержке и последующем охлаждении?	Отжиг	1
		Аустенизация	2
		Отпуск	3
		Нормализация	4
		Цементация	5
5	Какая из перечисленных сталей является пружинно-рессорная?	12Х13	1
		6ХС	2
		Р18	3
		55С2	4
		5ХНВ	5
6	Укажите марку дюралюминия	Р8	1
		Д12	2
		Л68	3
		У7	4
		ВК5	5
7	К какой группе материалов относится сплав АС40? Каков его химический состав?	Высококачественная конструкционная сталь.0,4%углерода, около 1%углерода.	1
		Антифрикционный чугун. Химический состав в марке не отражен.	2
		Конструкционная сталь, легированная азотом и кремнием.	3
		Автоматная сталь. Содержит около 0,4% углерода.	4
		Литейный алюминиевый сплав.40-порядковый номер.	5
8	Из какого материала изготавливают конические ролики подшипников?	12Х18	1
		ШХ18	2
		32ХН8М2	3
		АЛ2	4
		У12А	5
9	Какой материал необходимо выбрать для изготовления режущей части резца для обработки чугунных деталей?	Р9	1
		Р18М6	2
		Т15Т4К8	3
		ХВГ	4
		У13А	5
10	Какая из перечисленных сталей является	110Г17	1

	износостойкой?	ХВГ	2
		P10K5Ф5	3
		T15T6K8	4
		У13А	5

#### Вариант 4

№ вопроса	вопрос	Варианты ответа	№ ответов
1	Какой процесс приводит к полному возвращению свойств наклепанного металла в исходное положение?	Нормализация	1
		Аустенизация	2
		Возврат	3
		Рекристаллизация	4
		Сфероидизация	5
2	По каким из перечисленных свойств серые чугуны выгодно отличаются от углеродистых сталей?	Обрабатываемость резанием	1
		Литейные свойства	2
		Прочность	3
		Пластичность	4
		Коррозионная стойкость	5
3	Укажите марку инструментальной углеродистой стали.	08Гпс	1
		Ст2 пс4	2
		Сталь 35	3
		У7А	4
		А20	5
4	При каком виде отпуска закаленное изделие приобретает наибольшую пластичность?	При низком отпуске	1
		При высоком отпуске	2
		При среднем отпуске	3
		При смешанном отпуске	4
		При ступенчатом отпуске	5
5	Какая из перечисленных сталей является нержавеющей?	12Х17	1
		08ХТ2А	2
		6ХС	3
		ХВГ	4
		5ХГМ	5
6	Укажите марку силумина.	АЛ6	1
		А20	2
		Д12	3
		АМц8	4
		А30	5
7	Какая характерная особенность баббита, серого чугуна и свинцовой бронзы обуславливает возможность их применения для подшипников скольжения?	Неоднородная структура	1
		Высокая твердость	2
		Низкая твердость	3
		Высокая пластичность	4
		Низкая температура плавления	5
8	Какую марку стали следует предпочесть для сварных конструкций, работающих в агрессивной среде?	У8	1
		08	2
		12Х18Н10Т	3
		1218Н9	4
		Ст1	5
9	Из какого материала изготавливают ножовочные полотна для слесарной обработки металлов?	Ст2кп6	1
		У13А	2
		P9	3
		ВК6	4
		T8K5	5
10	Какой материал рационально использовать для производства болтов на станках автоматах?	Сталь45	1
		У8	2
		А20	3
		АЛ8	4
		Д6	5

**Вариант 5**

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответов	№ ответов
1	Как изменяются твердость и пластичность углеродистых сталей с увеличением содержания в них углерода?	Твердость и пластичность растут	1
		Твердость и пластичность падают	2
		Твердость растет, пластичность падает	3
		Твердость падает, пластичность растет	4
		Твердость растет, пластичность не изменяется	5
2	Каково максимальное содержание углерода в сталях?	6,67%	1
		0,8%	2
		2,14%	3
		1,2%	4
		4,3%	5
3	Укажите марку конструкционной углеродистой стали.	У10А	1
		10пс	2
		Ст2кп6	3
		Ст0	4
		У7	5
4	Как называется обработка, состоящая из нагрева и быстрого охлаждения?	Наклеп	1
		Цементация	2
		Закалка	3
		Отжиг	4
		Отпуск	5
5	Какая из перечисленных сталей является жаростойкой?	Р9К6	1
		У13А	2
		40Х9С2	3
		20Х13	4
		ВК6	5
6	Дюралюминий – это сплав	Алюминия и меди	1
		Алюминия и магния	2
		Алюминия кремния и меди	3
		Алюминия и марганца	4
		Алюминия и кремния	5
7	Какой из перечисленных химических элементов обязательно присутствует в латунях?	Железо	1
		Углерод	2
		Цинк	3
		Алюминий	4
		Олово	5
8	Какой материал необходимо выбрать для изготовления зубчатого колеса коробки скоростей легкового автомобиля?	Ст3кпГ2	1
		Сталь45	2
		Л98	3
		Д8	4
		ВК6	5
9	Какой материал необходимо выбрать для изготовления корпуса коробки скоростей легкового автомобиля?	СЧ38	1
		Д2	2
		АЛ6	3
		А20	4
		БрО5-2	5
10	Какой материал необходимо выбрать для изготовления полумуфты?	12ХН	1
		08кп	2
		Сталь45	3
		У6	4
		Р9	5

**Вариант 6**

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответов	№ ответов
1	В чем причина роста твердости сталей в равновесном состоянии при увеличении содержания в них углерода?	Уменьшается размер зерна	1
		Увеличивается наклеп	2
		В структуре появляется ледебурит	3
		Возрастает количество цементита	4
		Появляется мартенсит	5
2	Какая технология применяется для получения ковкого чугуна?	Холодная штамповка	1
		Горячая пластическая деформация	2
		Литье	3
		Литье с применением модифицированием	4
		Длительный отжиг отливок из белого чугуна	5
3	Укажите марку углеродистой стали обыкновенного качества	ВСт 4пс2	1
		15сп	2
		У12А	3
		10Гпс	4
		Сталь40	5
4	Что такое карбюризатор?	Вещество, служащее источником углерода при цементации	1
		Карбиды легирующих элементов	2
		Устройство для получения топливовоздушной среды	3
		Смесь углекислых солей	4
		Устройство для подачи топлива	5
5	Какая из перечисленных сталей является жаропрочной?	У8А	1
		40Х13	2
		45Х4Н14В2М	3
		Т5К6	4
		Ст2пс3	5
6	Силумины - это сплав	Алюминия и марганца	1
		Алюминия и магния	2
		Меди и цинка	3
		Олова и свинца	4
		Алюминия и кремния	5
7	Какой из перечисленных сплавов успешно используется в качестве вкладышей?	У8	1
		Л90	2
		БрС30	3
		Д16	4
		ШХ15	5
8	Какой материал подойдет для изготовления кузова легкового автомобиля?	Р18	1
		ШХ12	2
		08	3
		У10	4
		ВК6	5
9	Какую марку стали следует использовать для изготовления инструмента, обрабатывающего детали на больших скоростях резания?	У12	1
		Д6	2
		АЛ8	3
		Р9	4
		Амцб	5
10	Какой материал необходимо выбрать для изготовления вала, работающего в агрессивной среде?	Сталь45	1
		12Х18	2
		Л98	3
		БрО2-2	4
		АЛ8	5



Вариант 7

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответов	№ ответов
1	Что называется аллотропией?	Способность материала противостоять коррозии	1
		Способность материала менять кристаллическую решетку	2
		Способность материала гасить механическую энергию	3
		Способность материала противостоять разрушению	4
		Способность материала проводить тепло	5
2	Какова цель модифицирования высокопрочных чугунов?	Измельчение пластинок графита	1
		Получение перлитной структуры металлической основы	2
		Придание графитным включениям шаровидной формы	3
		Уменьшение количества цементита в структуре	4
		Устранение ледебурита в структуре	5
3	Укажите марку самой мягкой и пластичной углеродистой стали.	У10	1
		Сталь 55	2
		БСт2кп5	3
		У13А	4
		85сп	5
4	Как называется обработка, состоящая в насыщении поверхности стали углеродом?	Цементация	1
		Нормализация	2
		Улучшение	3
		Цианирование	4
		Аллитирование	5
5	Какая из перечисленных сталей является износостойкой?	110Г17	1
		ХВГ	2
		Р10К5Ф5	3
		Т15Т6К8	4
		У13А	5
6	Бронзы – это сплавы	Сплавы алюминия	1
		Сплавы меди	2
		Сплавы магния	3
		Сплавы титана	4
		Сплавы алюминия с кремнием	5
7	Какой из приведенных материалов в ответах предпочтителен для изготовления быстроходных подшипников скольжения?	БрЦО5-5-5	1
		АО9-2	2
		АЧС-30	3
		ЛЦК52-16-4	4
		Д12	5
8	Какую марку стали следует предпочесть для сварных конструкций, работающих в агрессивной среде?	У8	1
		08	2
		12Х18Н10Т	3
		12Х18Н9	4
		Ст1	5
9	Из какого сплава следует изготовить напильник?	У8	1
		Д16	2
		12Х18Н10Т	3
		40Х13	4
		ВЧ48-11	5
10	Из какого материала необходимо изготовить станину токарного станка?	Ст3кп6	1
		Д8	2
		СЧ38	3
		У13А	4
		Сталь 45	5

**Вариант 8**

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответов	№ ответов
1	Как называется процесс искусственного регулирования размеров зерна металлов?	Кристаллизация	1
		Легирование	2
		Модифицирование	3
		Цианирование	4
		Цементирование	5
2	Какой из перечисленных материалов обладает наибольшей пластичностью?	Эвтектоидная сталь	1
		Доэвтектоидная сталь	2
		Заэвтектоидная сталь	3
		Доэвтектоидный чугун	4
		Заэвтектоидный чугун	5
3	Укажите марку самой твердой углеродистой стали.	БСт2	1
		Сталь 35	2
		У12А	3
		А30	4
		10сп	5
4	Какая фаза должна обязательно присутствовать в стали при температуре ее нагрева под закалку?	Мартенсит	1
		Цементит	2
		Феррит	3
		Аустенит	4
		Перлит	5
5	Какая из перечисленных сталей является инструментальной?	Сталь45	1
		60ХС	2
		ВК8	3
		А20	4
		АЧ35	5
6	Латунь – это сплав	Магния с алюминием	1
		Алюминия с кремнием	2
		Меди с цинком	3
		Меди с оловом	4
		Алюминия с магнием	5
7	Какая характерная особенность баббита, серого чугуна и свинцовой бронзы обуславливает возможность их применения для подшипников скольжения?	Неоднородная структура	1
		Высокая твердость	2
		Низкая твердость	3
		Высокая пластичность	4
		Низкая температура плавления	5
8	Какую марку стали следует использовать для изготовления инструмента, обрабатывающего детали на больших скоростях резания?	ХВГ	1
		08	2
		У8	3
		Р6М5	4
		45	5
9	Какой из перечисленных сплавов следует использовать для литых деталей самолетов, переносных приборов и т.п?	СЧ10	1
		У10	2
		Д16	3
		АЛ2	4
		Л62	5
10	Какую марку стали следует предпочесть для изготовления недорогого изделия методом холодной штамповки?	08	1
		Ст6	2
		У8	3
		12Х18Н10Т	4
		45	5

## **5.1. Критерии оценки ответов**

5 баллов – (90- 100% выполненной работы);

4 балла – (80 -89% выполненной работы);

3 балла – (70 -79% выполненной работы);

2 балла – (менее 70% выполненной работы)