

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

УТВЕРЖДАЮ  
  
  
« 13 »  2020 г.


**Рабочая программа учебной дисциплины**

Материаловедение

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Профиль подготовки  
технологический  
Квалификация выпускника  
техник- технолог  
Форма обучения  
очная

Саратов  
2020

Разработчики: преподаватель Г.В. Китанина 

Рассмотрено на заседании ЦК технологии машиностроения

от «18» 05. 2020 г. протокол № 8

Председатель ЦК технологии машиностроения

\_\_\_\_\_  Г.В. Китанина

Директор Колледжа  
радиоэлектроники  
имени П.Н.Яблочкова



О.В. Бреус

Заместитель директора по УР



Н.Н.Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Организация - разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»  
Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

Разработчик: Китанина Г.В. - преподаватель Колледжа радиоэлектроники  
имени П.Н. Яблочкова СГУ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

**1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
  - определять твердость материалов;
  - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
  - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
  - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей;
  - выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания электротехнических материалов;
- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий деталей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- 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;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;

- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;

классификацию материалов по степени проводимости;

- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 1. Выбирать способы решения задач в профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ПК 1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.

ПК 1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

учебной нагрузки обучающегося 68 часов, в том числе

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 66 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	68
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	58
в том числе:	
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	20
контрольные работы (если предусмотрено)	-
курсовая работа (проект)	-
Консультации и экзамены (если предусмотрено)	
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)</b>	2
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>			
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Общие сведения о строении вещества</b>	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.		
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Механические свойства материалов и основные методы их определения</b>	1. Механические свойства материалов и их классификация.		
	2. Испытания материалов. Диаграммы растяжения.		
	3. Определение прочности и её показатели. Определение пластичности и её показатели. Твёрдость.		
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение.		
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
<b>Металлические сплавы и диаграммы состояния</b>	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.		
	<b>Практические занятия</b>		
	Определение электропроводности сплавов в зависимости от диаграммы состояния.		
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Железо и его</b>	1. Сплавы железа с углеродом: сталь, чугун – основные конструкционные материалы.	2	



<b>сплавы</b>	Классификация сталей и чугунов.		
	2. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом. диаграмма состояния «железо – цементит».		
	3. Термическая и химико-термическая обработка сталей. Термомагнитная обработка.		
	Самостоятельная работа	1	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:		
	1. Подготовить конспект по теме «Классификация конструкционных материалов»		
	2. Подготовить конспект по теме «Химические и механические свойства металлов»		
	<b>Раздел 2. Проводниковые и полупроводниковые материалы</b>	<b>26</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Классификация и основные свойства проводниковых материалов</b>	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 криопробники.		
	4. Факторы, влияющие на значение удельного электрического сопротивления. Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления.		
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
<b>Проводниковые материалы с высокой электропроводностью</b>	1. Характеристики материалов с высокой электропроводностью.	2	
	2. Серебро, медь, латунь, бронза, алюминий: применение, свойства		
	3. Применение и производство проволоки.		
	Практические занятия	4	
	Решение задач на определение температуры проводников при протекании сверхтоков (токов короткого замыкания).		
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Контактные материалы</b>	1. Определение электрического контакта. Классификация контактов и материалов для их изготовления.	2	
	2. Материалы для слаботоковых контактов. Материалы для сильноточных контактов. Металлокерамика, твёрдая медь. Скользящие контакты и материалы для их изготовления.		

	<p>3. Электротехнический уголь, металлографитовые материалы.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.</p> <p>2. Закончить и оформить работу</p> <p><b>Содержание</b></p> <p>6</p> <p>1. Применение материалов с большим удельным электрическим сопротивлением. Характеристика материалов: манганина, константана, нихрома.</p> <p>2. Временная и температурная устойчивость удельного электрического сопротивления материалов.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>4</p> <p>Расчеты изменений сопротивлений пунтов изготовленных из магнитов и меди при протекании по ним рабочих токов.</p> <p><b>Содержание</b></p> <p>6</p> <p>2</p> <p>1. Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов.</p> <p>2. Назначение, конструкции, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин.</p> <p>3. Силовые кабели. Классификация по жилам, оболочкам, изоляции, защитным покровам и назначению. Маркировка кабелей.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>4</p> <p>1. Изучение процессов производства различных видов и типов проводов.</p> <p>2. Изучение процессов производства силовых кабелей.</p> <p><b>Содержание</b></p> <p>3</p> <p>1. Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников. Воздействие на электропроводность полупроводников примесей и примесные полупроводники.</p> <p>2. Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов. Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода.</p> <p>3. Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния.</p>	1
<p><b>Тема 2.4</b> <b>Материалы с большим удельным электрическим сопротивлением</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>6</p> <p>1. Применение материалов с большим удельным электрическим сопротивлением. Характеристика материалов: манганина, константана, нихрома.</p> <p>2. Временная и температурная устойчивость удельного электрического сопротивления материалов.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>4</p> <p>Расчеты изменений сопротивлений пунтов изготовленных из магнитов и меди при протекании по ним рабочих токов.</p> <p><b>Содержание</b></p> <p>6</p> <p>2</p> <p>1. Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов.</p> <p>2. Назначение, конструкции, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин.</p> <p>3. Силовые кабели. Классификация по жилам, оболочкам, изоляции, защитным покровам и назначению. Маркировка кабелей.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>4</p> <p>1. Изучение процессов производства различных видов и типов проводов.</p> <p>2. Изучение процессов производства силовых кабелей.</p> <p><b>Содержание</b></p> <p>3</p> <p>1. Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников. Воздействие на электропроводность полупроводников примесей и примесные полупроводники.</p> <p>2. Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов. Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода.</p> <p>3. Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния.</p>	1
<p><b>Тема 2.6.</b> <b>Характеристики полупроводниковых материалов</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>3</p> <p>1. Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников. Воздействие на электропроводность полупроводников примесей и примесные полупроводники.</p> <p>2. Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов. Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода.</p> <p>3. Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния.</p>	1

	4. Понятие о сложных полупроводниках и их краткая характеристика.		
<b>Раздел 3. Магнитные материалы</b>		7	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание</b>	2	1
<b>Общие сведения о магнитных материалах</b>	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.		
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание</b>	2	1
<b>Магнитомягкие материалы</b>	1. Требования и технические характеристики магнитомягких материалов, их классификация.		
	2. Электролитическое железо, карбонильное железо.		
	3. Электротехническая сталь: роторная и трансформаторная.		
	4. Пермаллон. Магнитные сплавы с особыми свойствами.		
	5. Аморфные магнитные материалы. Магнитодиэлектрики. Ферриты.		
<b>Тема 3.3.</b>	<b>Содержание</b>	3	1
<b>Магнитотвёрдые материалы</b>	1. Требования и технические характеристики магнитотвёрдых материалов, классификация и применение.	2	
	2. Литые высокоэрицивные 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.		
	<b>Практические занятия</b>	1	
	Наблюдение и снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала.		
<b>Раздел 4. Диэлектрические и электронизоляционные материалы</b>		11	
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание</b>	5	1
<b>Диэлектрические материалы</b>	1. Определение диэлектриков. Поляризация. Электронизоляционные материалы. Классификация диэлектрических материалов, их свойства. Электрические свойства диэлектриков.	1	
	2. Свободные заряды в диэлектриках и ток утечки. Проводимость и сопротивление		

	<p>диэлектриков. Объёмные и поверхностные проводимость и сопротивление. Электропроводность газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков.</p> <p>3. Диэлектрическая проницаемость и поляризованность. Диэлектрические потери и угол диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких, твёрдых диэлектриках.</p> <p>4. Физическая природа поляризации и виды поляризации.</p> <p>5. Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Физическая природа пробоя диэлектриков.</p> <p>6. Пробой газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. Поверхностный пробой.</p> <p>7. Механические свойства диэлектриков. Термические свойства диэлектриков, напреустойкость диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>4</p> <p>1. Расчёты диэлектрических потерь различных материалов.</p> <p>2. Примерный расчет напряжения теплового пробоя.</p>		
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Газообразные и жидкие диэлектрики</b>	<p>1. Свойства газообразных диэлектриков. Способность газообразных диэлектриков восстанавливать электрическую прочность.</p> <p>2. Электрическая прочность газов и её зависимость от давления газа.</p> <p>3. Характеристики воздуха, азота, кислорода и некоторых других газообразных диэлектриков.</p> <p>4. Жидкие диэлектрики: полярные и неполярные. Способность жидких диэлектриков восстанавливать электрическую прочность.</p> <p>5. Нефтяные масла, трансформаторное и конденсаторное масла.</p> <p>6. Синтетические жидкие диэлектрики. Жидкие диэлектрики на основе кремнийорганических и фторорганических соединений.</p>		
<b>Тема 4.3.</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Полимеры и электроизоляционные пластмассы</b>	<p>1. Понятие о пластмассах и полимерах на основе пластмасс, состав пластмасс. Классификация полимеров и их основные свойства.</p> <p>2. Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые полноконденсацией.</p> <p>3. Методы получения пластмасс, их классификация</p> <p>4. Сложные пластики и особенности их получения. Древесно-слоистые пластики. Пленочные материалы.</p>		
<b>Тема 4.4.</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Резины, лаки, эмали, компаунды и клеи	<p>1. Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и её состав. Применение резины в электротехнике.</p> <p>2. Понятие о лаках, их состав и классификация. Требования, предъявляемые к лакам. область применения. Клеящие лаки, клеи.</p> <p>3. Эмали, их состав. Понятие о компаундах, их классификация, назначение и применение в электротехнике.</p>		
<b>Тема 4.5</b> <b>Волокнистые материалы</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Определение волокнистых материалов, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами.</p> <p>2. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение.</p> <p>3. Классификация волокнистых материалов: природные органические, искусственные, синтетические, неорганические</p>	1	1
<b>Тема 4.6.</b> <b>Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Слюда, состав и область применения. Искусственная слюда – фторфлогопит.</p> <p>2. Электронизоляционные материалы на основе слюды, применение в электротехнике.</p> <p>3. Стекло, составы стёкол, способ получения, характеристики.</p> <p>4. Кварц, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение</p>	1	1
<b>Тема 4.7.</b> <b>Активные диэлектрики</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Определение активных диэлектриков, их виды и основные характеристики.</p> <p>2. Область применения сегнетоэлектриков, пьезоэлектриков, электретов.</p> <p>3. Электрооптические материалы и жидкие кристаллы.</p>	1	1
	<p><b>Консультация и промежуточная аттестация в форме экзамена</b></p>	8	
	<b>Всего:</b>	<b>68</b>	

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

#### **3.1 Материально-техническое обучение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- комплект учебно- методической документации.
- наглядные пособия учебной лаборатории: стенды («Диаграмма железо-углеродистых сплавов», «Макет кристаллических решёток»), плакаты («Кристаллическое строение металлов», «Диаграмма Fe-C», «Стали и чугуны под микроскопом», раздаточный материал («Методические рекомендации по проведению лабораторных работ по испытанию образца пластической стали на растяжение до разрыва», «Методические рекомендации по проведению лабораторных работ по испытанию образца на удар при изгибе», «Методические рекомендации по проведению лабораторных работ для определению твёрдости по методу Бринелля», «Методические рекомендации по проведению лабораторных работ для определения твёрдости по методу Роквелла».

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- А) Установка для проведения лабораторных работ по испытанию образца пластической стали на растяжение до разрыва
- Б) Установка для проведения лабораторных работ по испытанию образца на удар при изгибе
- В) Установка для проведения лабораторных работ - определение твёрдости по методу Бринелля
- Г) Установка для проведения лабораторных работ- определение твёрдости по методу Роквелла

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

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основные источники:

1. Батышев К.А., Безпалько В.И. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / К.А. Батышев, В.И. Безпалько; Под ред. А.И. Батышева, А.А. Смолькина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017 - 288 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-004821-5

Дополнительные источники:

1. Бондаренко Г.Г. Материаловедение : учебник для бакалавров / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е

изд. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 359 с. — Серия : Бакалавр.

ISBN 978-5-9916-1587-7

2. Давыдова И. С., Максина Е. Л. Материаловедение: Учебное пособие/Давыдова И. С., Максина Е. Л., - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017 - 228 с.: 70x100 1/32. - (ВО: Бакалавриат) ISBN 978-5-369-01222-2

Интернет- ресурсы:

1.Материаловедение. Образовательный ресурс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://supermetalloved.narod.ru/lectures\\_materialoved.htm](http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm)

2.Материаловедение. Исследовательский центр Модификатор. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/material.html>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
<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; проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</li><li>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий деталей.</li><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></ul>	<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; проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</li><li>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий деталей.</li><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></ul>



<ul style="list-style-type: none"> <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> <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; классификацию материалов по степени проводимости;</li> <li>- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> <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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.</li> </ul> </li> </ul>
--	--