

Саратовский колледж машиностроения и энергетики  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор СКМ и Э  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Лобанов  
«26» июня 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.05 Материаловедение

специальности

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов  
и производств (по отраслям)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦМК 7/7  
«18» июня 2018 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК Романов А.С.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре примерной основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств .

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

| Код ПК, ОК   | Умения   | Знания  |
|--|--|---|
| ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 1.5.<br>ПК 2.5.<br>ПК 3.5.<br>ПК 4.5. | <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><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>- 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><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> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                     | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>        | <b>81</b>          |
| в том числе:                                  |                    |
| теоретическое обучение                        | 65                 |
| лабораторные работы                           | 6                  |
| практические занятия                          | 10                 |
| контрольная работа                            | 4                  |
| <b>Самостоятельная работа<sup>1</sup></b>     | -                  |
| <b>Промежуточная аттестация</b> 3 семестр д/з | <b>2</b>           |

## 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>6</b>    |  |
| Тема 1.1.<br>Общие сведения о строении вещества                                | <b>Содержание учебного материала</b>  | 1           | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 1.5. ПК 2.5.<br>ПК 3.5. ПК 4.5. |
|  | 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.<br>Механические свойства материалов и основные методы их определения | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2           | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.                                       |
|  | 1. Механические свойства материалов и их классификация.   |             |  |
|  | 2. Испытания материалов. Диаграммы растяжения.  |             |  |
|  | 3. Определение прочности и её показатели. Определение пластичности и её показатели. Твёрдость.  | 1           |  |
|  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>  | 1           | ПК 1.5. ПК 2.5.<br>ПК 3.5. ПК 4.5.   |
| 1. Лабораторная работа: Проведение испытания образцов на растяжение.           | 1   |             |  |
| Тема 1.3.<br>Металлические сплавы и диаграммы состояния                        | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2           | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.                                       |
|  | 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>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>  | 1           | ПК 1.5. ПК 2.5.  |

|   |   |                                      |  |
|---|---|--------------------------------------|--|
|   | 1. Лабораторная работа. Определение электропроводности сплавов в зависимости от диаграммы состояния.  | 1                                    | ПК 3.5. ПК 4.5.  |
| Тема 1.4.<br>Железо и его сплавы  | <b>Содержание учебного материала</b>  | 1                                    | ОК 01. ОК 02.<br>ОК 04. ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 1.5. ПК 2.5.<br>ПК 3.5. ПК 4.5. |
|   | 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.   |                                      |  |
|   | <b>1. Контрольная работа по всем темам раздела 1.</b>   | 1                                    |  |
| <b>Раздел 2. Проводниковые и полупроводниковые материалы</b>  |   | <b>11</b>                            |  |
| Тема 2.1.<br>Классификация и основные свойства проводниковых материалов   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 1                                    | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 2.5. ПК 3.5.<br>ПК 4.5.   |
|   | 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.                      |                                      |  |
|   |   | -                                    |  |
| Тема 2.2.<br>Проводниковые материалы с высокой электропроводностью  | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2                                    | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.   |
|   | 1. Характеристики материалов с высокой электропроводностью.   |                                      |  |
|   | 2. Серебро, медь, латунь, бронза, алюминий: применение, свойства  |                                      |  |
|   | 3. Применение и производство проволоки.   |                                      |  |
|   | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>  | 1                                    | ОК 09.   |
| 1. Практическая работа: Решение задач на определение температуры проводников при протекании сверхтоков (токов короткого замыкания). | 1   | ОК 10.<br>ПК 2.5. ПК 3.5.<br>ПК 4.5. |  |
| Тема 2.3.<br>Контактные материалы   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 1                                    | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.                                 |
|   | 1. Определение электрического контакта. Классификация контактов и материалов для их изготовления.   |                                      |  |
|   | 2. Материалы для слаботочных контактов. Материалы для силовых контактов.<br>Металлокерамика, твёрдая медь. Скользящие контакты и материалы для их изготовления. |                                      |  |

|  |  |          |  |
|--|--|----------|--|
|  | 3. Электротехнический уголь, металлографитовые материалы.  |          | ПК 2.5. ПК 3.5.<br>ПК 4.5.                               |
|  |  | -        |  |
| Тема 2.4<br>Материалы с<br>большим удельным<br>электрическим<br>сопротивлением | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2        | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.           |
|  | 1. Применение материалов с большим удельным электрическим сопротивлением, характеристика материалов: манганина, константана, нихрома.  |          | ОК 10.   |
|  | 2. Временная и температурная устойчивость удельного электрического сопротивления материалов.   | 1        | ПК 2.5. ПК 3.5.<br>ПК 4.5.                               |
|  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>   | 1        |  |
|  | 1. Практическая работа: Расчеты изменений сопротивлений шунтов изготовленных из манганина и меди при протекании по ним рабочих токов.  | 1        |  |
| Тема 2.5.<br>Провода и кабели  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 3        | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10. |
|  | 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.  |          |  |
|  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>   | 2        | ПК 2.5. ПК 3.5.<br>ПК 4.5.                               |
|  | 1. Лабораторная работа: Изучение процессов производства различных видов и типов проводов.  | 1        |  |
|  | 2. Лабораторная работа: Изучение процессов производства силовых кабелей.   | 1        |  |
| Тема 2.6.<br>Характеристики<br>полупроводниковых<br>материалов                 | <b>Содержание учебного материала</b>   | 1        | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10. |
|  | 1. Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников, воздействие на электропроводность полупроводников примесей и примесные полупроводники. |          | ПК 2.5. ПК 3.5.<br>ПК 4.5.                               |
|  | 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.  |          |  |
|  |  |          | -  |
|  | <b>1. Контрольная работа по всем темам разделам 1 и 2.</b>   | 1        |  |
| <b>Раздел 3. Магнитные материалы</b>   |  | <b>3</b> |  |
| Тема 3.1.  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 1        | ОК 01.   |

|  |  |          |  |
|--|--|----------|--|
| Магнитомягкие материалы  | 1. Требования и технические характеристики магнитомягких материалов, их классификация.   |          | ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 1.5. ПК 2.5.<br>ПК 3.5. ПК 4.5.           |
|  | 2. Электролитическое железо, карбонильное железо.  |          |  |
|  | 3. Электротехническая сталь: роторная и трансформаторная.  |          |  |
|  | 4. Пермаллои. Магнитные сплавы с особыми свойствами.   |          |  |
|  | 5. Аморфные магнитные материалы. Магнитодиэлектрики. Ферриты.  | -        |  |
| Тема 3.2.<br>Магнитотвёрдые материалы  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2        | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 1.5. ПК 2.5.<br>ПК 3.5. ПК 4.5. |
|  | 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.  |          |  |
| <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>                           | 1  |          |  |
| 1. Лабораторная работа: Наблюдение и снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала. | 1  |          |  |
| <b>Раздел 4. Диэлектрические и электроизоляционные материалы</b>                         |  | <b>8</b> |  |
| Тема 4.1.<br>Диэлектрические материалы   | <b>Содержание учебного материала</b>   | 3        | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 1.5. ПК 2.5.<br>ПК 3.5. ПК 4.5. |
|  | 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.   |   |  |
|   | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>  | 2 |  |
|   | 1. Практическое занятие: Расчёты диэлектрических потерь различных материалов.   | 1 |  |
|   | 2. Практическое занятие: Примерный расчет напряжения теплового пробоя.  | 1 |  |
| Тема 4.2.<br>Газообразные и жидкие диэлектрики<br>Активные диэлектрики  | <b>Содержание учебного материала</b>  | 1 | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 1.5. ПК 2.5.<br>ПК 3.5. ПК 4.5. |
|   | 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.        |   |  |
| 7. Определение активных диэлектриков, их виды и основные характеристики, область применения. Электрооптические материалы и жидкие кристаллы | -   |   |  |
| Тема 4.3.<br>Полимеры и электроизоляционные пластмассы  | <b>Содержание учебного материала</b>  | 1 | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 1.5. ПК 2.5.<br>ПК 3.5. ПК 4.5. |
|   | 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.                            |   |  |
|   | -   |   |  |
| Тема 4.4.<br>Резины, лаки, эмали, компаунды и клеи<br>Волокнистые материалы   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 1 | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 1.5. ПК 2.5.<br>ПК 3.5. ПК 4.5. |
|   | 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.                      |   |  |
| 4. Волокнистые материалы, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами, характеристики, классификация                  | -   |   |  |

|  |  |               |  |
|--|--|---------------|--|
| Тема 4.5.<br>Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика | <b>Содержание учебного материала</b>   | 1             | ОК 01. ОК 02.<br>ОК 04. ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 1.5. ПК 2.5.<br>ПК 3.5. ПК 4.5. |
|  | 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 | -             |  |
|  | <b>1. Контрольная работа по всем темам раздела 3 и раздела 4.</b>                                | 1             |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                          |  | <b>2</b>      |  |
|  |  | <b>Всего:</b> | <b>30</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, чугун, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы для измерения свойств материалов.

Лаборатория «Материаловедение» оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины, приведенный в п 6.1.2.1 данной ПООП.

0

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

##### **3.2.1. Печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе**

###### **Печатные издания <sup>2</sup>**

1. Барташевич А.А. *Материаловедение*. – Ростов Н/Д.: Феникс, 2011.
  2. Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В. *Материаловедение*. 2-е изд. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2016.
  3. *Материаловедение: учебник для СПО*. / Адашкин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. Шк., 2015.
  4. *Материаловедение: учебник для СПО*. / под ред. Батиенко В.Т. – М.: ИНФРА-М, 2013.
  5. Моряков О.С. *Материаловедение: учебник для СПО*. – М.: Академия, 2013.
  6. Плошкин В.В. *Материаловедение*. 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2016.
  7. Чумаченко Ю.Т. *Материаловедение: учебник для СПО*. – Ростов н/д.: Феникс, 2015.
-

#### 4. 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> <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> </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 материалов;</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 определения свойств материалов;</li> <li>- воспроизводит основные сведения о технологии производства</li> </ul> | <p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы;</li> <li>- контрольной работы</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять твердость материалов;</li> <li>- определять режимы отжига, заковки 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; проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</li> <li>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий</li> </ul> | <p>материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объясняет способы получения композиционных материалов;</li> <li>- предьявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием</li> </ul> |  |
|--|--|--|