



*Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской  
рыбопромышленный колледж» федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015*

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ОП.05 Материаловедение**

**для специальности**

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств  
(базовая подготовка)**

**Астрахань  
2022**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (базовая подготовка) и примерной основной образовательной программы для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (базовая подготовка).

**Организация-разработчик:** ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ»

**Разработчик:**

|  |   |   |
|--|---|---|
| ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП<br>«Волго - Каспийский морской<br>рыбопромышленный колледж»<br>ФГБОУ ВО «АГТУ»<br>(место работы) | преподаватель<br><br>(занимаемая должность) | <b><i>И.П. Толмачева</i></b><br><br>(инициалы, фамилия) |
|--|---|---|

**Эксперты от работодателя:**

|   |   |  |
|---|---|--|
| ООО «ИнТехПрод»<br><br>ЗАО «Современная<br>быстрая кухня» | заместитель директора<br><br>главный инженер                                  | <b><i>А.Х.-Х. Нугманов</i></b><br><br><b><i>М.В. Горюнов</i></b> |
| ООО КФ «Карон»<br><br>(место работы)                      | заместитель директора<br>по техническим<br>вопросам<br>(занимаемая должность) | <b><i>М.В. Золин</i></b><br><br>(инициалы, фамилия)              |

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссией механических дисциплин от «31» августа 2022 года, протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ /Г.П. Бедленчук

Согласована и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2022 года

Заведующая механическим отделением \_\_\_\_\_ /И.П. Толмачева

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2022 года

Заместитель директора по учебной работе \_\_\_\_\_ /А.Ю. Кузьмин

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины</b>              | <b>стр.<br/>5</b> |
| <b>2. Структура и содержание учебной дисциплины</b>                 | <b>7</b>          |
| <b>3. Условия реализации учебной дисциплины</b>                     | <b>14</b>         |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b> | <b>17</b>         |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 Материаловедение

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.**

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

Учебная дисциплина Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла 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.

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

Основной **целью** данной программы является освоение теоретических знаний в области материаловедения с целью дальнейшего применения их в профессиональной деятельности, достижения обучающимися более высокого уровня компетенции по данной дисциплине и формирование способности и готовности обучающихся к выполнению своих функциональных обязанностей в сфере профессиональной деятельности по специальности.

**Задачи** обучения дисциплины Материаловедение:

- изучение составных элементов материалов;
- приобретение умений использовать теоретические знания в практической работе;
- формирование профессиональных компетенций по материаловедению;
- ориентирование обучающихся на понимание значимости знаний по предмету.

| 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. | <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></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></ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <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>• 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>30</b>          |
| <b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b> | <b>30</b>          |
| в том числе:   |                    |
| теоретическое обучение   | 13                 |
| лабораторные работы (если предусмотрено)                           | -                  |
| практические занятия (если предусмотрено)                          | 16                 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено)                      | -                  |
| контрольная работа   | -                  |
| Самостоятельная работа <sup>1</sup>                                | -                  |
| <b>Промежуточная аттестация<sup>2</sup></b>                        | <b>1</b>           |

<sup>1</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

<sup>2</sup>Проводится 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>6</b>    |  |
| <b>Тема 1.1.</b> Общие сведения о строении вещества                                | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития. Основы строения вещества, виды химической связи. Классификация веществ по электрическим свойствам. Классификация веществ по магнитным свойствам. Строение и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Аллотропия. Анизотропия. Основные дефекты кристаллического строения металлов</p> | <b>1</b>    | 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. |
| <b>Тема 1.2.</b> Механические свойства материалов и основные методы их определения | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Механические свойства материалов и их классификация. Испытания материалов. Диаграммы растяжения. Определение прочности и её показатели. Определение пластичности и её показатели. Твёрдость</p> <p><b>В том числе практические занятия</b></p> <p><b>Практическое занятие №1.</b> Проведение испытания образцов на растяжение</p>  | <b>2</b>    | 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. |
| <b>Тема 1.3.</b> Металлические сплавы и диаграммы состояния                        | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Определение металлических сплавов. Многокомпонентные сплавы. Двухкомпонентные сплавы. Диаграмма состояния. Диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода. Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации компонентов</p> <p><b>В том числе практические занятия</b></p> <p><b>Практическое занятие №2.</b> Определение электропроводности сплавов в зависимости от диаграммы состояния</p>   | <b>2</b>    | 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. |

|   |   |           |  |
|---|---|-----------|--|
| <b>Тема 1.4.</b> Железо и его сплавы  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>1</b>  | 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. |
|   | Сплавы железа с углеродом: сталь, чугун – основные конструкционные материалы. Классификация сталей и чугунов. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит». Термическая и химико-термическая обработка стали. Термомагнитная обработка   | 1         |  |
| <b>Раздел 2. Проводниковые и полупроводниковые материалы</b>                |   | <b>13</b> |  |
| <b>Тема 2.1.</b> Классификация и основные свойства проводниковых материалов | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>1</b>  | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 2.5. ПК 3.5.      |
|   | Характеристики проводниковых материалов. Классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию вещества. Классификация проводниковых материалов по основному показателю – электропроводности или удельному электрическому сопротивлению. Сверхпроводники и криопроводники. Факторы, влияющие на значение удельного электрического сопротивления. Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления | 1         |  |
| <b>Тема 2.2.</b> Проводниковые материалы с высокой электропроводностью      | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>3</b>  | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 2.5. ПК 3.5.      |
|   | Характеристики материалов с высокой электропроводностью. Серебро, медь, латунь, бронза, алюминий: применение, свойства  | 1         |  |
|   | Применение и производство проволоки   | 2         |  |
|   | <b>В том числе практические занятия</b>   | 2         |  |
|   | <b>Практическое занятие №3.</b> Решение задач на определение температуры проводников при протекании сверхтоков (токов короткого замыкания)  | 2         |  |
| <b>Тема 2.3.</b> Контактные материалы                                       | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>1</b>  | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 2.5. ПК 3.5.      |
|   | Определение электрического контакта. Классификация контактов и материалов для их изготовления. Материалы для слаботочных контактов. Материалы для силовых контактов. Металлокерамика, твёрдая медь. Скользящие контакты и материалы для их изготовления. Электротехнический уголь, металлографитовые материалы  | 1         |  |
| <b>Тема 2.4.</b> Материалы с большим удельным электрическим сопротивлением  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>3</b>  | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.                                   |
|   | Применение материалов с большим удельным электрическим сопротивлением, характеристика материалов: манганина, константана, нихрома. Временная и температурная устойчивость удельного электрического сопротивления материалов   | 1         |  |
|   | <b>В том числе практические занятия</b>   | 2         |  |



|  |   |          |  |
|--|---|----------|--|
|  | <b>Практическое занятие №4.</b> Расчеты изменений сопротивлений шунтов изготовленных из манганина и меди при протекании по ним рабочих токов  | 2        | ОК 10.<br>ПК 2.5. ПК 3.5.  |
| <b>Тема 2.5.</b> Провода и кабели                            | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b> | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 2.5. ПК 3.5.            |
|  | Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов. Назначение, конструкции, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин. Силовые кабели. Классификация по жилам, оболочкам, изоляции, защитным покровам и назначению. Маркировка кабелей  |          |  |
|  | <b>В том числе практические занятия</b>   | 4        |  |
|  | <b>Практическое занятие №5.</b> Изучение процессов производства различных видов и типов проводов  | 2        |  |
|  | <b>Практическое занятие №6.</b> Изучение процессов производства силовых кабелей.  | 2        |  |
| <b>Тема 2.6.</b> Характеристики полупроводниковых материалов | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>1</b> | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.<br>ПК 2.5. ПК 3.5.            |
|  | Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников, воздействие на электропроводность полупроводников примесей и примесные полупроводники. Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов. Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода. Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния. Понятие о сложных полупроводниках и их краткая характеристика | 1        |  |
| <b>Раздел 3. Магнитные материалы</b>                         |   | <b>3</b> |  |
| <b>Тема 3.1.</b> Магнитно-мягкие материалы                   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>1</b> | 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. |
|  | Требования и технические характеристики магнитномягких материалов, их классификация. Электролитическое железо, карбонильное железо. Электротехническая сталь: роторная и трансформаторная. Пермаллой. Магнитные сплавы с особыми свойствами. Аморфные магнитные материалы. Магнитодиэлектрики. Ферриты  | 1        |  |
| <b>Тема 3.2.</b> Магнито-                                    | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b> | ОК 01.   |

|  |  |          |  |
|--|--|----------|--|
| твёрдые материалы  | Требования и технические характеристики магнитотвёрдых материалов, классификация и применение. Литые высококоэрцитивные сплавы классификация и применение. Металлокерамические и металлопластические магниты классификация и применение. Магнитотвёрдые ферриты, классификация и применение. Сплавы на основе редкоземельных металлов. Другие магнитотвёрдые материалы   |          | ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 10.   |
|  | <b>В том числе практические занятия</b>  | 2        | ПК 1.5. ПК 2.5.  |
|  | <b>Практическое занятие №7.</b> Наблюдение и снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала  | 2        | ПК 3.5.  |
| <b>Раздел 4. Диэлектрические и электроизоляционные материалы</b> |  | <b>7</b> |  |
| <b>Тема 4.1.</b> Диэлектрические материалы                       | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4        | 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. |
|  | Определение диэлектриков. Поляризация. Электроизоляционные материалы. Классификация диэлектрических материалов, их свойства. Электрические свойства диэлектриков. Свободные заряды в диэлектриках и ток утечки. Проводимость и сопротивление диэлектриков. Объёмные и поверхностные проводимость и сопротивление. Электропроводность газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость и поляризованность. Диэлектрические потери и угол диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких, твёрдых диэлектриках. Физическая природа поляризации и виды поляризаций. Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Физическая природа пробоя диэлектриков. Пробой газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. Поверхностный пробой. Механические свойства диэлектриков. Термические свойства диэлектриков, нагревостойкость диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков |          |  |
|  | <b>В том числе практические занятия</b>  | 4        |  |
|  | <b>Практическое занятие №8.</b> Расчёты диэлектрических потерь различных материалов  | 2        |  |
|  | <b>Практическое занятие №9.</b> Примерный расчет напряжения теплового пробоя   | 2        |  |
| <b>Тема 4.2.</b> Газообра-                                       | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>1</b> | ОК 01.   |

|  |  |               |  |
|--|--|---------------|--|
| зные и жидкие диэлектрики. Активные диэлектрики  | Свойства газообразных диэлектриков. Способность газообразных диэлектриков восстанавливать электрическую прочность. Электрическая прочность газов и её зависимость от давления газа. Характеристики воздуха, азота, кислорода и некоторых других газообразных диэлектриков. Жидкие диэлектрики: полярные и неполярные. Способность жидких диэлектриков восстанавливать электрическую прочность. Нефтяные масла, трансформаторное и конденсаторное масла. Синтетические жидкие диэлектрики. Жидкие диэлектрики на основе кремнийорганических и фторорганических соединений. Определение активных диэлектриков, их виды и основные характеристики, область применения. Электрооптические материалы и жидкие кристаллы   | 1             | 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.           |
| <b>Тема 4.3.</b> Полимеры и электроизоляционные пластмассы   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>1</b>      | 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. |
|  | Понятие о пластмассах и полимерах на основе пластмасс, состав пластмасс. Классификация полимеров и их основные свойства. Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые поликонденсацией. Методы получения пластмасс, их классификация. Сложные пластики и особенности их получения. Древесно-слоистые пластики. Пленочные материалы  | 1             |  |
| <b>Тема 4.4.</b> Резины, лаки, эмали, компаунды и клеи. Волокнистые материалы. Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>1</b>      | 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.       |
|  | Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и её состав. Применение резины в электротехнике. Понятие о лаках, их состав и классификация. Требования, предъявляемые к лакам, область применения. Клеящие лаки, клеи. Эмали, их состав. Понятие о компаундах, их классификация, назначение и применение в электротехнике. Волокнистые материалы, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами, характеристики, классификация. Слюда, состав и область применения. Искусственная слюда – фторфлогопит. Электроизоляционные материалы на основе слюды, применение в электротехнике. Стекло, составы стёкол, способ получения, характеристики. Кварц, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение | 1             |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>  |  | <b>1</b>      |  |
|  |  | <b>Всего:</b> | <b>30</b>  |

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

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины осуществляется в лаборатории Материаловедение.

Оборудование:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов);
- образцы неметаллических и электротехнических материалов;
- приборы для измерения свойств материалов.

Технические средства обучения: интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

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

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

##### **Основные источники:**

1. Бондаренко Г.Г. Материаловедение: учебник для СПО/ Г.Г.Бондаренко, Т.А.Бондаренко.- 2-е изд. –М.: Издательство Юрайт, 2017.- 362с.- Серия: Профессиональное образование.
2. Плошкин В.В. Материаловедение: учебник для СПО/ В.В.Плошкин.- 3-е изд, перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт.2017.- 463 с. –Серия: Профессиональное образование.
3. Рогов, В. А. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Штамповочное и литейное производство: учебник для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 330 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-00527-1.
4. Черепахин А.А. Материаловедение (ППССЗ) 2014 (8-ое изд. ст.) ОИЦ «Академия»

##### **Интернет ресурсы:**

1. <http://www.modificator.ru/terms/material.html/>
2. <http://www.techbib.narod.ru/material.html/>
3. <http://www.booktech.ru/books/materialovedenie/>
4. <http://www.supermetalloved.narod.ru/>
5. <http://www.goblin.ru/faculty/mechanical/chairs/practicum.php/>

#### **3.3. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

##### **3.3.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых

материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

### **3.3.2. Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

### **3.3.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

### **3.3.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

#### 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; 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</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>- дифференцированный зачет</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> |  |
|--|--|--|