

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет имени В.Н.Татищева»**  
**(Астраханский государственный университет им. В.Н.Татищева)**

*Колледж*  
*Астраханского государственного университета*  
*им.В.Н. Татищева*

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
Т.Ю. Фисенко  
«11» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель ЦК (МО)  
Фисенко Т.Ю.  
протокол заседания МО № 1  
от «11» апреля 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебной дисциплины**  
**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

|                              |                                                                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Составитель (и)              | Фисенко Т.Ю., преподаватель<br>профессионального цикла              |
| Согласовано с работодателями | Кабаков Д.В., начальник ЭТЛ                                         |
| Наименование специальности   | 35.02.08 Электротехнические системы в<br>агропромышленном комплексе |
| Профиль подготовки           | Технологический                                                     |
| Квалификация выпускника      | Техник - электрик                                                   |
| Форма обучения               | очная                                                               |
| Год приема (курс)            | 2023, (2 курс)                                                      |

Астрахань, 2024 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины Материаловедение является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе.

Учебная дисциплина Материаловедение относится профессиональному циклу

## 1.2 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

По итогам освоения учебной дисциплины Техническая механика обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

| Код и наименование ОК, ПК, ЛР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Умения                                                                                                                              | Знания                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.<br>ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.<br>ЛР 12интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы | распознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам | основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;                                                  | классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;                                                                         | особенности строения металлов и сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | определять твердость металлов                                                                                                       | виды обработки металлов и сплавов                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | определять режимы отжига, закалки и отпуска стали                                                                                   | сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, и резанием;                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     | основы термообработки металлов                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     | способы защиты металлов от коррозии                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     | особенности строения, назначения и свойства различных групп                                                                           |

|  |  |                               |
|--|--|-------------------------------|
|  |  | неметаллических<br>материалов |
|--|--|-------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                                                                                                                                 | для<br>ОФО | для<br>ОЗФО | для<br>ЗФО |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|------------|
| Объем дисциплины в академических часах                                                                                                             | 102        | -           | -          |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:                                                                               | 102        | -           | -          |
| - занятия лекционного типа, в том числе:<br>- практическая подготовка (если предусмотрена)                                                         | 68<br>-    | -           |            |
| - занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, лабораторные занятия), в том числе:<br>- практическая подготовка (если предусмотрена) | 34<br>-    | -           |            |
| - в ходе подготовки и защиты курсовой работы                                                                                                       | -          | -           | -          |
| - консультация                                                                                                                                     | -          | -           |            |
| - промежуточная аттестация по дисциплине                                                                                                           | -          | -           | -          |
| Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                 | -          | -           | -          |
| Форма промежуточной аттестации обучающегося (диф.зачет), семестр                                                                                   | 4          | -           | -          |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, ак.ч/ в том числе в форме практической подготовки, ак.ч. | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 1                                       | 2                                                                                                                                                                                                                          | 3   |      |     | 4     |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|-------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                            | ОФО | ОЗФО | ЗФО |       |
| Тема 1.<br>Строение и свойства металлов | Содержание учебного материала<br>Кристаллическое строение. Кристаллизация. Основные дефекты кристаллических решеток. Физические и химические свойства. Механические свойства. Технологические и эксплуатационные свойства. | 14  |      |     | ОК 01 |

| 1                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                          |      |     | 4                      |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|-----|------------------------|
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОФО                        | ОЗФО | ЗФО |                        |
|                                                     | <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Практическое занятие №1</b><br/>Строение и основные характеристики кристаллической решетки элемента</p> <p><b>Практическое занятие №2</b><br/>Определение твердости материалов</p> <p><b>Практическое занятие № 3</b><br/>Подбор методов защиты от коррозии</p> | <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> |      |     |                        |
| <p><b>Тема 2.</b><br/>Железоуглеродистые сплавы</p> | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Основные сведения о сплавах. Диаграмма состояния железо-цемент. Производство чугуна и стали. Чугуны. Марки чугуна. Стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей</p>                                                                     | 8                          |      |     | <p>ОК 01<br/>ЛР 12</p> |

| 1                                                    | 2                                                                                                                                                                                     | 3          |             |            | 4     |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|------------|-------|
|                                                      |                                                                                                                                                                                       | <b>ОФО</b> | <b>ОЗФО</b> | <b>ЗФО</b> |       |
|                                                      | <b>В том числе практических занятий</b><br><b>Практическое занятие № 4</b><br>Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов                                                          | 4          |             |            |       |
|                                                      | <b>В том числе практических занятий</b><br><b>Практическое занятие №5</b><br>Технология получения стали                                                                               | 4          |             |            |       |
|                                                      | <b>Практическое занятие №6</b><br>Маркировка стали                                                                                                                                    | 4          |             |            |       |
| <b>Тема 4.</b><br>Основы<br>термической<br>обработки | <b>Содержание учебного материала</b><br>Теория термической обработки. Отжиг и нормализация.<br>Закалка и отпуск. Дефекты термической обработки.<br>Термомеханическая обработка стали. | 6          |             |            | ОК 01 |

| 1                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                    | 3          |             |            | 4                       |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|------------|-------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      | <b>ОФО</b> | <b>ОЗФО</b> | <b>ЗФО</b> |                         |
| <b>Тема 5.</b><br>Цветные металлы<br>и сплавы                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Алюминий и алюминиевые сплавы. Медь и медные сплавы.<br>Титан, магний и их сплавы. Олово, свинец, цинк и их<br>сплавы.                                                       | <b>6</b>   |             |            | ОК 01<br>ПК 1.1         |
|                                                                 | <b>В том числе практических занятий</b><br><b>Практическое занятие №7</b><br>Производство и маркировка цветных металлов                                                                                              | 4          |             |            |                         |
| <b>Тема 6.</b><br>Способы<br>обработки<br>металлов и<br>сплавов | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основы литейного производства. Обработка металлов<br>давлением. Обработка металлов резанием.<br>Электрофизическая и электрохимическая обработка. Сварка<br>и пайка металлов. | <b>8</b>   |             |            | ЛР 12                   |
| <b>Тема 7.</b><br>Неметаллические<br>материалы                  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Общие сведения и пластических массах. Резиновые<br>материалы и клеи. Лакокрасочные материалы и клеи.<br>Прокладочные, уплотнительные и изоляционные материалы.               | <b>10</b>  |             |            | ОК 01<br>ЛР12<br>ПК 1.1 |

| 1                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3          |             |            | 4                       |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|------------|-------------------------|
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>ОФО</b> | <b>ОЗФО</b> | <b>ЗФО</b> |                         |
|                                                    | Композиционные материалы. Абразивные материалы.<br>Конкурс профессионального мастерства студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |             |            |                         |
| <b>Тема 8.</b><br>Электротехническ<br>ие материалы | <b>Содержание учебного материала</b><br>Классификация электроматериалов. Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. Материалы с высокой проводимостью. Материалы с высоким сопротивлением. Проводниковые материалы и сплавы различного применения. Сверхпроводники и криопроводники. Неметаллические проводниковые материалы. Материалы для подвижных контактов. Припои. Металлические покрытия. Проводниковые изделия.<br>Свойства полупроводников. Простые полупроводники. Полупроводниковые соединения. Стеклообразные полупроводники<br>Свойства диэлектриков (электрические, механические, тепловые, влажностные, физико-химические). Твердые органические диэлектрики. Твердые неорганические диэлектрики. Жидкие диэлектрики. Газообразные диэлектрики. Активные диэлектрики. | <b>10</b>  |             |            | ОК 01<br>ЛР12<br>ПК 1.1 |

| 1 | 2                                                                                                                      | 3          |             |            | 4 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|------------|---|
|   |                                                                                                                        | <b>ОФО</b> | <b>ОЗФО</b> | <b>ЗФО</b> |   |
|   | <b>В том числе практических занятий</b><br><b>Практическое занятие № 8</b><br>Применение электротехнических материалов | 6          |             |            |   |
|   | Всего                                                                                                                  | <b>102</b> |             |            |   |

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

##### **Основная литература:**

1. Богодухов, С. И. Материаловедение : учебник для вузов / Богодухов С. И. , Козик Е. С. 2-е изд. , испр. - Москва : Машиностроение, 2020. - 504 с. - ISBN 978-5-907104-39-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907104396.html>
2. Гадалов, В. Н. Материаловедение и металловедение сварки : учебник / В. Н. Гадалов и др. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 308 с. - ISBN 978-5-9729-0625-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906253.html>
3. Давыдов, С. В. Материаловедение : учебное пособие / С. В. Давыдов, Д. А. Болдырев, Л. И. Попова, М. Н. Тюрков. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 424 с. - ISBN 978-5-9729-0417-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904174.html>
4. Дробов, А. В. Электротехнические материалы : учеб. пособие / А. В. Дробов, Н. Ю. Ершова. - Минск : РИПО, 2019. - 234 с. - ISBN 978-985-503-923-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855039236.html>
5. Пасютина, О. В. Материаловедение : учеб. пособие / О. В. Пасютина. - 2-е изд. , испр. - Минск : РИПО, 2020. - 264 с. - ISBN 978-985-7234-48-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789857234486.html>
6. Слесарчук, В. А. Материаловедение и технология материалов : учеб. / В. А. Слесарчук. - Минск : РИПО, 2019. - 391 с. - ISBN 978-985-503-937-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855039373.html>

##### **Дополнительная литература:**

7. Афонько, В. О. Материаловедение в автоматизированном производстве. Лабораторный практикум : учеб. пособие / В. О. Афонько, Н. В. Новикова. - Минск : РИПО, 2019. - 158 с. - ISBN 978-985-503-974-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855039748.html>
8. Лихачева, Л. Б. Материаловедение : учебное пособие / Л. Б. Лихачева, Б. Н. Квашнин. - Воронеж : ВГУИТ, 2020. - 123 с. - ISBN 978-5-00032-488-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000324882.html>

9. Шахова, К. И. Материаловедение : метод. указ. по выполнению курсовой работы / К. И. Шахова, О. В. Белянкина - Москва : МИСиС, 2019. - 36 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/Misis\\_258.html](https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_258.html)

**Программное обеспечение и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru>.
2. Электронная библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
3. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru>
4. База данных «Цифровая библиотека IPRsmart» <http://www.iprbookshop.ru>
5. Электронно-библиотечная система BOOK.ru- лицензионная библиотека, которая содержит учебные и научные издания от преподавателей ведущих вузов России. <http://www.book.ru>
6. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» <http://www.biblio-online.ru>
7. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» содержит полнотекстовые электронные копии научных, учебных, учебно-методических изданий преподавателей АГУ, периодические издания АГУ и выпускные квалификационные работы студентов АГУ. <http://biblio.asu.edu.ru>.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                   | Критерии оценки результатов обучения                                                                                        | Методы оценки результатов обучения                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины                                                                              |                                                                                                                             |                                                                                                                       |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                             |                                                                                                                       |
| основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;                             | Знает:<br>основные виды материалов, их свойства, применение;<br>виды обработки металлов;                                    | Практические занятия<br>Тестирование<br>Решение задач<br>Устный опрос<br>Промежуточный контроль в форме экзамена      |
| классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве |                                                                                                                             |                                                                                                                       |
| особенности строения металлов и сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования                               |                                                                                                                             |                                                                                                                       |
| виды обработки металлов и сплавов                                                                                                     |                                                                                                                             |                                                                                                                       |
| сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, и резанием;                                           |                                                                                                                             |                                                                                                                       |
| основы термообработки металлов                                                                                                        |                                                                                                                             |                                                                                                                       |
| способы защиты металлов от коррозии                                                                                                   |                                                                                                                             |                                                                                                                       |
| особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов                                                |                                                                                                                             |                                                                                                                       |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины                                                                              |                                                                                                                             |                                                                                                                       |
|                                                                                                                                       | Умеет:                                                                                                                      | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических занятий;<br>Оценка результатов выполнения практических занятий |
| расознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам    | Определять материалы по внешним признакам;<br>Применять материалы по заданным свойствам;<br>Расшифровывать марки материалов |                                                                                                                       |
| подбирать материалы по их                                                                                                             | Подбирать способы и режимы обработки металлов                                                                               |                                                                                                                       |

|                                                             |  |  |
|-------------------------------------------------------------|--|--|
| назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;    |  |  |
| выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; |  |  |
| определять твердость металлов                               |  |  |
| определять режимы отжига, закалки и отпуска стали           |  |  |

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочей программе дисциплины Материаловедение  
по направлению подготовки 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном  
комплексе (АПК)

на 20 /20 учебный год

1. В..... вносятся следующие изменения:

1.1.

2. В ..... вносятся следующие изменения:

2.1. ....;

2.2. ....;

2.9. ....

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

3.1. ....;

3.2. ....;

3.9. ....

Составитель

\_\_\_\_\_

*подпись*

/Фисенко Т.Ю, преподаватель/