

22-4163

НА ЦИМ НЕ ВЫДАЕТСЯ



# ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

22-04163



Учебник

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»**

**ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

**Учебник**

*Рекомендован учебно-методическим объединением в системе высшего образования по  
укрупнённой группе специальностей и направления подготовки 35.00.00 «Сельское,  
лесное и рыбное хозяйство»*

*Министерства сельского хозяйства Российской Федерации*

**Краснодар  
КубГАУ  
2022**

**УДК 378.147:621.3(075.8)**

**ББК 74.48**

**B24**

**Рецензенты:**

**Г. Н. Самарин** – д-р техн. наук, доцент  
(Федеральный научный агроинженерный центр  
«Всероссийский институт механизации»);

**Д. А. Нормов** – д-р техн. наук, профессор  
(ООО МИП «Электротехнология»);

**Н. Н. Курзин** – д-р техн. наук, профессор  
(Кубанский государственный аграрный университет)

**B24 Введение в профессиональную деятельность** : учебник /

А. Г. Кудряков, С. В. Оськин, В. В. Тропин, Я. С. Чистова. Красно-  
дар : КубГАУ, 2022. – 240 с.

**ISBN 978-5-907550-93-3**

В учебнике рассмотрены основные этапы развития энергетической науки в историческом контексте. Изучение базовых понятий, законов и методов связано с именами известных ученых открытия и изобретения которых важное значение в становлении науки. Современные направления связаны с особенностями учебного процесса, предусматривающего изучение основ агроинженерии, технологических процессов, принципов проектирования систем и перспектив развития.

Учебник помогает формировать профессиональные компетенции в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы при изучении отдельных глав, тем или вопросов лекционного курса; подготовке к очередным лекциям и практическим занятиям; выполнении индивидуальных заданий; к зачету; участию в выполнении программы студенческой научно-исследовательской работы.

Предназначен для обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленность «Электрооборудование и электротехнологии».

**УДК 378.147:621.3(075.8)**

**ББК 74.48**

© Кудряков А. Г., Оськин С.В.,  
Тропин В. В., Чистова Я. С., 2022  
© ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный  
университет имени  
И. Т. Трубилкина», 2022

**ISBN 978-5-907550-93-3**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |     |
|--|-----|
| ВВЕДЕНИЕ.....  | 3   |
| ГЛАВА 1  |     |
| ОСОБЕННОСТЬ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В                      |     |
| ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ.....                                    | 48  |
| 1.1 Работа с конспектом лекций.....                  | 55  |
| 1.2 Организация и подготовка проведения              |     |
| лабораторных занятий.....                            | 58  |
| 1.3 Организация проведения практических занятий..... | 60  |
| 1.4 Самостоятельная работа обучающихся под           |     |
| руководством преподавателя.....                      | 61  |
| 1.5 Работа с рекомендованной литературой.....        | 62  |
| ГЛАВА 2  |     |
| ИСТОРИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....         | 64  |
| ГЛАВА 3  |     |
| ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ.....                        | 80  |
| 3.1 Электронагрев.....                               | 80  |
| 3.2 Использование озона.....                         | 102 |
| ГЛАВА 4.   |     |
| ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.....                             | 112 |
| 4.1 Генерация электрической энергии .....            | 112 |
| 4.2 Распределение электроэнергии.....                | 122 |
| 4.3. Синхронный генератор.....                       | 130 |
| 4.4. Трансформатор.....                              | 132 |
| 4.4. Выключатели.....                                | 133 |
| ГЛАВА 5  |     |
| ЭЛЕКТРОПРИЁМНИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.....          | 136 |
| 5.1. Асинхронный электродвигатель.....               | 136 |
| 5.2. Синхронная машина (генератор, двигатель).....   | 138 |
| 5.3. Электрические печи.....                         | 139 |
| ГЛАВА 6  |     |
| ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....                   | 147 |
| ГЛАВА 7  |     |
| ОСНОВНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ.....                 | 150 |

|   |            |
|---|------------|
| 7.1. Природные ресурсы .....  | 152        |
| 7.2. Разведанные запасы органического топлива.....                      | 161        |
| 7.3 Перспективы использования энергетических<br>ресурсов.....           | 165        |
| 7.4 Повышение эффективности использования<br>органического топлива..... | 169        |
| <b>ГЛАВА 8</b>  |            |
| <b>ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ</b>  |            |
| <b>НЕТРАДИЦИОННЫХ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ</b>                                    |            |
| <b>ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ (НВИЭ).....</b>                                   |            |
| 8.1. Коллекторы и концентраторы солнечной<br>энергии (КСЭ).....         | 173        |
| 8.2. Аккумуляторы тепловой энергии гелиосистем.....                     | 175        |
| 8.3. Ветроэнергетические установки.....                                 | 176        |
| 8.4. Тепловые насосы.....   | 178        |
| 8.5 Воздействие электромагнитных полей на<br>человека.....              | 181        |
| <b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>  | <b>183</b> |
| <b>Приложение А ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСИХ ЗАНЯТИЙ.....</b>                       | <b>185</b> |
| Практическое занятие №1.....  | 185        |
| Практическое занятие №2.....  | 188        |
| Практическое занятие №3.....  | 183        |
| Практическое занятие №4.....  | 199        |
| Практическое занятие №5.....  | 203        |
| Практическое занятие №6.....  | 206        |
| Практическое занятие №7.....  | 210        |
| Практическое занятие №8.....  | 216        |
| <b>Приложение В ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И</b>                                  |            |
| <b>СООТНОШЕНИЯ ТЕХНИКИ ИЗМЕРЕНИЙ</b>                                    |            |
| <b>И ЭКСПЕРИМЕНТА.....</b>  | <b>219</b> |
| 1. Классификации погрешности.....                                       | 219        |
| 2. Распределение Гаусса случайных погрешностей<br>прямых измерений..... | 221        |
| 3. Оценка случайной погрешности прямых<br>измерений.....                | 225        |

|  |     |
|--|-----|
| 4. Учет инструментальной погрешности.....  | 227 |
| 5. Пример обработки результатов измерений.....   | 229 |
| 6. Число цифр при записи результата и его погрешности. Правила округления при вычислениях..... | 231 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....   | 236 |