

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 02.07.2026 14:31:29  
 Уникальный программный ключ:  
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"

## Б1.О.31

### Микропроцессорные средства и системы

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                           |                                                                                                                                  |                                       |  |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой    | <b>Электрооборудования и автоматики</b>                                                                                          |                                       |  |
| Образовательная программа | 13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника"<br>Профиль "Электроснабжение"<br>год начала подготовки 2022 |                                       |  |
| Квалификация              | <b>бакалавр</b>                                                                                                                  |                                       |  |
| Форма обучения            | <b>заочная</b>                                                                                                                   |                                       |  |
| Общая трудоемкость        | <b>2 ЗЕТ</b>                                                                                                                     |                                       |  |
| Часов по учебному плану   | 72                                                                                                                               | Виды контроля в семестрах:<br>зачет 4 |  |
| в том числе:              |                                                                                                                                  |                                       |  |
| аудиторные занятия        | 6                                                                                                                                |                                       |  |
| самостоятельная работа    | 64                                                                                                                               |                                       |  |

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                   | 4  |    | Итого |    |
|------------------------|----|----|-------|----|
|                        | уп | ит |       |    |
| Лекции                 | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Лабораторные           | 2  | 2  | 2     | 2  |
| Иная контактная работа | 2  | 2  | 2     | 2  |
| Итого ауд.             | 6  | 6  | 6     | 6  |
| Контактная работа      | 8  | 8  | 8     | 8  |
| Сам. работа            | 64 | 64 | 64    | 64 |
| Итого                  | 72 | 72 | 72    | 72 |

Рабочая программа дисциплины

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника"  
Профиль "Электроснабжение"  
год начала подготовки 2022

**Рабочую программу составил(и):**

*д.т.н., Филюшов Ю.П.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Палагушкин Борис Владимирович

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью дисциплины является обеспечение расширенного уровня знаний, умений и навыков, необходимых для формирования способности профессиональной эксплуатации современного микропроцессорного оборудования и приборов, а также умения осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ их результатов. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                    |                                                                                                              |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | Б1.О |
| 2.1                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |      |
| 2.2                | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1              | Экономика                                                                                                    |      |
| 2.2.2              | Экономика                                                                                                    |      |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности**

ОПК-6.1: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

**ПК-2: Способен строить физические и математические модели электрооборудования, схем, устройств и электротехнических установок различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования**

ПК-2.1: Владеет знаниями закономерностей процессов, происходящих в объектах профессиональной деятельности

ПК-2.2: Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию в области электроэнергетики и электротехники

ПК-2.3: Владеет методами описания, анализа, синтеза и моделирования систем управления электроэнергетическими системами

ПК-2.4: Умеет строить физические и математические модели элементов и систем электрооборудования с использованием прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы электрооборудования

ПК-2.5: Умеет оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ.

ПК-2.6: Умеет применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области диагностирования оборудования электрических сетей

**ПК-4: Способен обеспечивать расчёт, требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса работы по заданной методике электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций в соответствии с нормативными документами**

ПК-4.1: Знает принципы регулирования параметров режима работы объектов профессиональной деятельности

ПК-4.2: Владеет методиками расчета нормального и аварийных режимов работы объектов профессиональной деятельности

ПК-4.3: Умеет оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов

ПК-4.4: Умеет работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами

|                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4.5: Владеет навыками чтения электрических схем и применения справочной информации в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА                                                  |
| ПК-4.6: Умеет применять мобильную аппаратуру и стационарные средства мониторинга технического состояния ЭТО                                                                                        |
| ПК-4.7: Умеет оценивать соответствие результатов испытаний и измерения параметров объектов контроля требованиям нормативных правовых актов, локальных нормативных актов и технической документации |

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-5: Способен, используя знания об особенностях функционирования системы электроснабжения и ее основных элементов, осуществлять эксплуатацию, техническое обслуживание оборудования электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций</b> |
| ПК-5.1: Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию электрооборудования электроэнергетических объектов                                                                                               |
| ПК-5.2: Умеет оценивать техническое состояние электротехнического оборудования для поддержания и восстановления работоспособности объекта ПД                                                                                                                         |
| ПК-5.3: Знает нормативные правовые акты по вопросам энергоснабжения потребителей и учета энергии при ее производстве, передаче, распределении и отпуске потребителям                                                                                                 |
| ПК-5.4: Владеет методами и техническими средствами испытаний и диагностики электрооборудования электроэнергетических объектов                                                                                                                                        |
| ПК-5.5: Демонстрирует знания по охране труда и безопасности при производстве работ в электроустановках различного уровня напряжения                                                                                                                                  |
| ПК-5.6: Умеет обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта                                                                                                                                                   |
| ПК-5.7: Владеет методами определения надежности работы оборудования и умеет прогнозировать надежность работы оборудования                                                                                                                                            |
| ПК-5.8: Умеет выявлять дефекты ЭТО, определять характер неисправностей в работе оборудования и устранять незначительные дефекты ЭТО                                                                                                                                  |
| ПК-5.9: Умеет принимать технические решения по составу проводимых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей                                                                                                           |
| ПК-5.10: Умеет систематизировать и анализировать информацию по техническому обслуживанию устройств РЗА                                                                                                                                                               |
| ПК-5.11: Умеет определять причины неисправностей и отказов ЭТО                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-5.12: Умеет применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области диагностирования оборудования электрических сетей методами испытаний и измерения его параметра                                                                  |

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.1.1      | Архитектуру микропроцессорных систем управления. Способы передачи информации между отдельными элементами микропроцессорных систем. Представление численных значений величин в микропроцессорных системах. Основные команды и операции в микропроцессорных системах. Способы представления электроэнергетических и электротехнических устройств в микропроцессорных системах. Основные программные средства, используемые в микропроцессорных системах. |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.2.1      | Составлять модели элементов и систем электрооборудования с использованием прикладных программ микропроцессорных систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|            |                                                                                                                                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.2      | Представлять элементы и системы электрооборудования для моделирования в микропроцессорных системах с использованием прикладных программ. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                          |
| 3.3.1      | Методами описания, анализа, синтеза и моделирования систем управления электроэнергетическими системами в микропроцессорных средствах.    |

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Вид занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                              | Семестр / Курс | Часов | Литература                                 | ПрПо дгот |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------------------------------------|-----------|
| Раздел      | <b>Раздел 1. Микропроцессорные средства и системы</b>                  |                |       |                                            |           |
| Лек         | Элементы цифровой техники. Анализ и синтез цифровых схем /Лек/         | 4              | 1     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0         |
| Ср          | Элементы цифровой техники. Анализ и синтез цифровых схем /Ср/          | 4              | 20    | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0         |
| Лек         | Архитектура микропроцессора. Микрооперации при выполнении команд /Лек/ | 4              | 1     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3         | 0         |
| Ср          | Архитектура микропроцессора. Микрооперации при выполнении команд /Ср/  | 4              | 20    | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.3              | 0         |
| Лаб         | Составление программ с командами передачи управления /Лаб/             | 4              | 1     | Л1.1<br>Л1.5Л2.1Л3.<br>1                   | 0         |
| Лек         | Интерфейс микропроцессора с внешними устройствами /Лек/                | 4              | 1     | Л1.1 Л1.4<br>Л1.5Л2.1                      | 0         |
| Ср          | Интерфейс микропроцессора с внешними устройствами /Ср/                 | 4              | 14    | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5Л2.2                      | 0         |
| Лек         | Алгоритмизация и программирование микропроцессорных систем /Лек/       | 4              | 1     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0         |
| Ср          | Алгоритмизация и программирование микропроцессорных систем /Ср/        | 4              | 10    | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2              | 0         |
| Лаб         | Реализация временных технологических задержек /Лаб/                    | 4              | 1     | Л1.1<br>Л1.3Л2.3Л3.<br>1                   | 0         |
| ИКР         | /ИКР/                                                                  | 4              | 2     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.3              | 0         |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1 Элементы цифровой техники. Анализ и синтез цифровых схем.  
Булева алгебра и двоичная система счисления. Логические элементы и схемы на их основе. Функциональные элементы цифровых схем. Минимизация цифровых схем и анализ их работы.

Тема 2 Архитектура микропроцессора. Микрооперации при выполнении команд  
Стандартная архитектура восьмиразрядных микропроцессоров. Служебные сигналы и их назначение. Функционирование микропроцессора при исполнении команд.

Тема 3 Интерфейс микропроцессора с внешними устройствами  
Общие вопросы организации интерфейса микропроцессорной системы. Стандарты интерфейса. Техническое и программное обеспечение связи микропроцессора с внешними устройствами – датчиками и приемниками информации.

Тема 4 Алгоритмизация и программирование микропроцессорных систем  
Информационная структура системы управления объектом. Составление блок-схемы алгоритма управления, ориентированного на принятые стандарты и процедуры. Методика составления программ на языке АССЕМБЛЕР.

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Зачёт по дисциплине

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>6.2. Темы письменных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Не предусмотрено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>6.3. Контрольные вопросы и задания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <p>Этап I- Формирование знаний</p> <p>Примерные вопросы для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите основные принципы построения и функционирования цифровых систем различного назначения.</li> <li>2. Опишите архитектуру построения микропроцессоров.</li> <li>3. Перечислите способы организации интерфейса микропроцессора с внешними устройствами системы.</li> <li>4. Перечислите стандарты интерфейса микропроцессора.</li> <li>5. Способы технического и программного обеспечения связи микро-процессора с внешними устройствами – датчиками и приемниками информации.</li> </ol> <p>Этап II – Формирование способностей</p> <p>Примерные вопросы для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как осуществляется работа с внутренними регистрами процессора?</li> <li>2. Приведите пример команд пересылки данных.</li> <li>3. Приведите пример двухоперандных команд обработки данных.</li> <li>4. Составьте программу, обеспечивающую обслуживание периферий-ных устройств.</li> <li>5. Реализация временных технологических задержек в микропроцессоре.</li> </ol> <p>Этап III – Интеграция способностей</p> <p>Примерные вопросы для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать схему дешифратора для светодиодного одноразрядного 7-сегментного индикатора. Варианты условий:<br/> -- индикатор с общим катодом, индикация только десятичных цифр;<br/> -- индикатор с общим анодом, индикация шестнадцатеричных знаков;<br/> -- индикатор с общим катодом, индикация шестнадцатеричных знаков;<br/> -- индикатор с общим анодом, индикация только десятичных цифр.</li> <li>2. Составить на языке АССЕМБЛЕР несколько (2 – 3) варианта про-граммы опроса нескольких датчиков и контроля принимаемой информации. Два датчика – датчики события, еще два – датчики количества.</li> <li>3. Разработать функциональную схему микропроцессорной системы управления турникетом с подсчетом проходящих в обе стороны.</li> <li>4. Разработать логику определения направления движения через турни-кет.</li> <li>5. Разработать алгоритм работы системы управления турникетом на проходной.</li> </ol> |  |
| <b>6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Зачет по дисциплине ставится по итогам работы обучающегося в течение семестра, выраженным в виде выполнения и защиты лабораторных работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |

| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                |                                                                                                                                                                                           |                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>7.1 Рекомендуемая литература</b>                                            |                                                                |                                                                                                                                                                                           |                                                    |
| <b>7.1.1. Основная литература</b>                                              |                                                                |                                                                                                                                                                                           |                                                    |
|                                                                                | Авторы, составители                                            | Заглавие                                                                                                                                                                                  | Издательство, год                                  |
| Л1.1                                                                           | Гросс Владимир Юлиусович,<br>Кузнецов Борис Зосимович          | Введение в микропроцессорную технику: учеб. пособие                                                                                                                                       | Новосибирск: НГАВТ, 2006                           |
| Л1.2                                                                           | Хартов Вячеслав Яковлевич                                      | Микропроцессорные системы: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника", спец. "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" | Москва: Академия, 2010                             |
| Л1.3                                                                           | Алексеев Н.А.                                                  | Судовые микропроцессорные системы управления: проектирование и эксплуатация                                                                                                               | Санкт-Петербург: ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2002 |
| Л1.4                                                                           | Симаков Геннадий Михайлович,<br>Палагушкин Борис Владимирович  | Микропроцессорные средства, микропроцессорные системы управления: программа, метод.разраб. и контрол. задания для студентов заоч. обучения                                                | Новосибирск: НГАВТ, 2008                           |
| Л1.5                                                                           | Симаков Г. М.,<br>Бородин А. М.,<br>Котин Д. А., Панкрац Ю. В. | Микропроцессорные системы управления электроприводами и технологическими комплексами: учеб. пособие                                                                                       | Новосибирск: НГТУ, 2016                            |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                                        |                                                                |                                                                                                                                                                                           |                                                    |
|                                                                                | Авторы, составители                                            | Заглавие                                                                                                                                                                                  | Издательство, год                                  |
| Л2.1                                                                           | Смирнов Ю. А.,<br>Муханов А. В.                                | Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: учеб. пособие                                                                                                             | Москва: Лань, 2012                                 |

|      | Авторы, составители                                                                        | Заглавие                                        | Издательство, год                      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Л2.2 | Смирнов Ю.А.,<br>Соколов С. В., Титов<br>Е. В.                                             | Физические основы электроники: учеб. пособие    | Санкт-Петербург [и др.]:<br>Лань, 2013 |
| Л2.3 | Куделин Олег<br>Георгиевич,<br>Смирнова Екатерина<br>Викторовна, Линевич<br>Ольга Игоревна | Математические методы и модели: учебное пособие | Новосибирск: СГУВТ,<br>2019            |

### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители         | Заглавие                                                                                                                                                                   | Издательство, год           |
|------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Л3.1 | Кузнецов Борис<br>Зосимович | Методические указания к лабораторным работам по курсам<br>"Микропроцессорные средства", "Микропроцессорные средства<br>и системы" и "Микропроцессорные системы управления" | Новосибирск: НГАВТ,<br>2007 |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Назначение                                                                        | Оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций          | Аудиторная доска 1 шт.; Комплект учебной мебели; Лабораторное оборудование: ПК, 7шт.; 3D-принтер, 7 шт.; Универсальный микропроцессорный комплекс, 10 шт.; Аналоговый вычислительный комплекс – 6, 5 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Лаборатория автоматизации - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий | Аудиторная доска 1 шт.; Комплект учебной мебели; Лабораторное оборудование: ПК, 7шт.; 3D-принтер, 7 шт.; Универсальный микропроцессорный комплекс, 10 шт.; Аналоговый вычислительный комплекс – 6, 5 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                         | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные стенды: Исследование аппаратов защиты, Исследование реле управления, Исследование электромагнитных контакторов, Изучение магнитных пускателей, Тиристорный электропривод постоянного тока, Исследование системы управления пуска асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором переключением обмоток статора со звезды на треугольник в функции времени, Исследования системы местного и дистанционного управления брашпилем с помощью коммандо-контроллера, Исследование асинхронного двигателя с фазным ротором, Исследование двигателя постоянного тока, Исследование системы Генератор – Двигатель; Лабораторное оборудование: Привод брашпиля, Электродвигательные спарки; Учебно-наглядные пособия: Схема электрическая принципиальная рулевого электропривода буксира толкателя. Проект № 758, Схема электропривода рулевого устройства теплохода. Проект № 428                                                                             |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий                             | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные стенды: Автоматизированный тиристорный электропривод постоянного тока с совместным управлением, Автоматизированный тиристорный электропривод постоянного тока с раздельным управлением, Исследование электрических схем, Автоматизированная система управления «Электромашинальный усилитель двигателя постоянного тока», Исследование автоматической системы пуска двигателя постоянного тока в функции времени и тока якоря, Исследования автоматической системы управления пуска двигателя постоянного тока в функции Э.Д.С. двигателя; Лабораторное оборудование: Электродвигательная спарка, 8 шт., Осциллограф С1-93, Осциллограф С1-83, Шкаф тиристорного электропривода ЭПУ – 3М; Макеты: Макет прямого пуска асинхронного двигателя (АД); Учебно-наглядные пособия: Функциональная схема ГЭУ переменного тока с частотным регулированием, Функциональная схема гребной электроустановки двойного рода тока, Схема главного тока ГЭУ постоянного тока |