

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к602) Электротехника, электроника и  
электромеханика



Скорик В.Г., д-р техн.  
наук, доцент

29.05.2025

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Технические средства автоматизации и управления**

27.03.04 Управление в технических системах

Составитель(и): к.т.н., доцент, Малышева Ольга Александровна

Обсуждена на заседании кафедры: (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от 21.05.2025г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ 2028 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ 2029 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Технические средства автоматизации и управления

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.07.2020 № 871

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | экзамены (семестр) 4       |
| контактная работа       | 52  | рефератов 4 сем. (1)       |
| самостоятельная работа  | 56  |                            |
| часов на контроль       | 36  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семес<br/>тр на курсе&gt;</b> ) | <b>4 (2.2)</b> |     | Итого |     |
|------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                           | 17             |     |       |     |
| Вид занятий                                                      | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                           | 16             | 16  | 16    | 16  |
| Лабораторные                                                     | 16             | 16  | 16    | 16  |
| Практические                                                     | 16             | 16  | 16    | 16  |
| Контроль<br>самостоятельно<br>й работы                           | 4              | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                                                       | 48             | 48  | 48    | 48  |
| Контактная<br>работа                                             | 52             | 52  | 52    | 52  |
| Сам. работа                                                      | 56             | 56  | 56    | 56  |
| Часы на<br>контроль                                              | 36             | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                                            | 144            | 144 | 144   | 144 |

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Общие сведения о технических средствах автоматизации, первичные преобразователи (датчики), усилители, исполнительные устройства, электромагнитные реле, пневматические и гидравлические элементы и устройства автоматики, автоматические регуляторы, программируемые контроллеры, средства промышленных сетей, интерфейсы систем автоматизации и управления. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины: | Б1.О.11                                                                                                      |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1           | Основы электроники                                                                                           |
| 2.1.2           | Выполнение работ по профессии рабочего                                                                       |
| 2.1.3           | Физика                                                                                                       |
| 2.1.4           | Ознакомительная практика                                                                                     |
| 2.1.5           | Информатика                                                                                                  |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Информационно-измерительная техника                                                                          |
| 2.2.2           | Основы промышленной робототехники                                                                            |
| 2.2.3           | Промышленная электроника                                                                                     |
| 2.2.4           | Электрические машины                                                                                         |
| 2.2.5           | Микропроцессорные системы управления                                                                         |

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОПК-8: Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание**

**Знать:**

Типовое устройство измерительных и управляющих средств и комплексов автоматизации; способы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание.

**Уметь:**

Выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание.

**Владеть:**

Навыками выполнения наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание.

**ПК-2: Способен вести деятельность по обеспечению технического обслуживания, профилактического контроля и ремонта с заменой модулей оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом**

**Знать:**

Типовые ошибки, возникающие при работе АСУ, признаки их проявления при работе и методы устранения; методы диагностики технических средств; основы теории надежности; инструментальные аппаратные и программные средства для выполнения диагностики и выявления причин отказов; принципы организации работ по техническому обслуживанию и ремонту технических средств АСУ.

**Уметь:**

Осуществлять проверку технического состояния оборудования; искать и просматривать техническую документацию по АСУ для выявления причин отказов и нарушений работы; выполнять диагностику технических средств автоматизации на аппаратном и программном уровне; анализировать отказы и нарушения работы АСУ с использованием базы данных нештатных ситуаций; выявлять причины отказов и нарушений работы АСУ; искать и просматривать техническую документацию по АСУ для выявления причин ее отказов и нарушений работы в электронном архиве.

**Владеть:**

Проведения монтажных работ электротехнического оборудования.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Лекции                          |                |       |             |            |            |            |

|                                         |                                                                                                                          |   |   |            |                                               |   |                     |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------|-----------------------------------------------|---|---------------------|
| 1.1                                     | Общие сведения о технических средствах автоматизации, первичные преобразователи (датчики), усилители /Лек/               | 4 | 4 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| 1.2                                     | Исполнительные устройства, электромагнитные реле, пневматические и гидравлические элементы и устройства автоматики /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| 1.3                                     | Автоматические регуляторы, программируемые контроллеры /Лек/                                                             | 4 | 4 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| 1.4                                     | Средства промышленных сетей, интерфейсы систем автоматизации и управления /Лек/                                          | 4 | 4 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| <b>Раздел 2. Лабораторные работы</b>    |                                                                                                                          |   |   |            |                                               |   |                     |
| 2.1                                     | Изучение датчиков технологической информации /Лаб/                                                                       | 4 | 4 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ |
| 2.2                                     | Изучение интеллектуального реле /Лаб/                                                                                    | 4 | 4 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ |
| 2.3                                     | Изучение программируемого контроллера /Лаб/                                                                              | 4 | 4 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 | Дискуссии           |
| 2.4                                     | Автоматизация управления технологическими объектами /Лаб/                                                                | 4 | 4 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ |
| <b>Раздел 3. Практические занятия</b>   |                                                                                                                          |   |   |            |                                               |   |                     |
| 3.1                                     | Выбор контрольно-измерительных и усилительных элементов систем управления /Пр/                                           | 4 | 4 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| 3.2                                     | Выбор исполнительных механизмов /Пр/                                                                                     | 4 | 4 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| 3.3                                     | Расчет параметров измерителей-регуляторов /Пр/                                                                           | 4 | 4 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| 3.4                                     | Расчет устройств сопряжения с объектом, выбор программируемого контроллера /Пр/                                          | 4 | 4 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |                     |
| <b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b> |                                                                                                                          |   |   |            |                                               |   |                     |

|                           |                                         |   |    |            |                                               |   |  |
|---------------------------|-----------------------------------------|---|----|------------|-----------------------------------------------|---|--|
| 4.1                       | Изучение литературы /Ср/                | 4 | 12 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 4.2                       | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 4 | 16 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 4.3                       | Подготовка реферата /Ср/                | 4 | 28 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| <b>Раздел 5. Контроль</b> |                                         |   |    |            |                                               |   |  |
| 5.1                       | Подготовка к экзамену /Экзамен/         | 4 | 36 | ОПК-8 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                   | Издательство, год                                                                                                                               |
|------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Шишов О. В.         | Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие           | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017,<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=600381">http://znanium.com/go.php?id=600381</a> |
| Л1.2 | Шишов О. В.         | Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017,<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=751614">http://znanium.com/go.php?id=751614</a> |

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|      | Авторы, составители             | Заглавие                                                               | Издательство, год                                                                                                            |
|------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Иванов А. А.                    | Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017,<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=795655">http://znanium.com/go.php?id=795655</a> |
| Л2.2 | Соловьев В.А.,<br>Малышева О.А. | Автоматизация технологических процессов: учеб. пособие                 | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,                                                                                              |

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

|      | Авторы, составители                                                    | Заглавие                                                                                                                                         | Издательство, год               |
|------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Л3.1 | Трофимович П.Н.,<br>Малышева О.А.,<br>Игнатенко И.В.,<br>Власенко С.А. | Организация и контроль самостоятельной работы студентов: метод. указ.                                                                            | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017, |
| Л3.2 | Гуляев А.В., Тен Е.Е.,<br>Фокин Д.С.                                   | Программирование логических контроллеров в программной среде SoMachine для электротехнических систем с автоматическим управлением: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017, |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

|    |                                             |                                                                 |
|----|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронный каталог НТБ ДВГУПС              | <a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a> |
| Э2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>           |

|                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b> |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                                                                                                                                                                   |
| Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380                                                                                                                                                                                 |
| Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415                                                                                                                                                                      |
| Free Conference Call (свободная лицензия)                                                                                                                                                                                        |
| Zoom (свободная лицензия)                                                                                                                                                                                                        |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                                                                                                                                                                           |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                                                                                 |

| <b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                                                                                       | Назначение                                                                                                                                                                                                                           | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 423                                                                                                                             | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации                                                                                                                                                         | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                                   |
| 1303                                                                                                                            | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ                                                                                                                                                                  | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                                   |
| 247                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Лаборатория компьютерного моделирования электротехнических дисциплин". | комплект учебной мебели, маркерная доска, телевизор, лабораторный стенд "СЭ2М-ВА-С-К".<br>Технические средства обучения: ПЭВМ, рабочие станции NI ELVIS. Windows 10 Pro для образовательных учреждений, Microsoft Office профессиональный плюс 2007, Kaspersky Endpoint Security. |
| 418                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.                                                                                                                                                                           | комплект учебной мебели, меловая доска, экран, тематические плакаты.                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>С целью эффективной организации учебного процесса обучающимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.</p> <p>В процессе обучения студенты должны, в соответствии с календарным планом, самостоятельно изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на практическом занятии.</p> <p>При выполнении работ необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.</p> <p>Рекомендации по достижению целей обучения</p> <p>Овладение соответствующими знаниями умениями и навыками в ходе изучения дисциплины осуществляется в ходе практических аудиторных занятий, а также в процессе самостоятельной работы студентов. Рекомендуемые методы обучения: кейс-метод (анализ конкретных ситуаций), дискуссия, имитационные упражнения, консультация. Рекомендуемые виды самостоятельной работы: конспектирование, реферирование, анализ конструкций и технологий функционирования устройств, использование тестовых заданий, формулирование вопросов к консультации.</p> <p>Рекомендуемые методы текущего контроля знаний обучающихся: беседа, фронтальный опрос, (устный и письменный), итоговое тестирование, собеседование. Контроль знаний проводится во время итоговой аттестации – в виде устных ответов студентов на вопросы; по окончании изучения каждой темы студентам предлагаются тестовые задания.</p> <p>Основная задача учащихся на всем протяжении обучения сводится к тому, чтобы уметь не только получать и усваивать тот объем знаний по дисциплине, который дается преподавателем, но, кроме того, научиться быть самостоятельным и заинтересованным участником учебного процесса. Именно формирование навыков самостоятельной и регулярной работы требует от современного человека вся его практическая деятельность. По мере изучения дисциплины происходит формирование, соответствующих осваиваемым компетенциям, знаний, умений и навыков. При подготовке к промежуточной и итоговой аттестации нужно постоянно обращать внимание на контрольные вопросы. Они позволяют проверить объем подготовленного материала по теме занятия и уровень собственной подготовленности к занятию. При подготовке к практическим занятиям и выполнении реферата необходимо учиться самостоятельно, работать с предложенной преподавателем литературой и иными найденными источниками, включая Интернет. Для самопроверки получаемых и усваиваемых по курсу знаний необходимо регулярно работать с тестами. Все затруднения и сложности, возникающие с пониманием тех или иных проблем курса или решением тестовых заданий, необходимо своевременно разрешать при помощи преподавателя.</p> |

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление: 27.03.04 Управление в технических системах**

**Направленность (профиль): Управление в автоматизированных и робототехнических системах**

**Дисциплина: Технические средства автоматизации и управления**

**Формируемые компетенции:**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шкала оценивания            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Экзамен или зачет с оценкой |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                                                                                                                         | Неудовлетворительно         |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно           |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.                                                      | Хорошо                      |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Высокий уровень | Обучающийся:<br>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;<br>-ознакомился с дополнительной литературой;<br>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;<br>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала. | Отлично |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Неудовлетворительн                                                                                                                                                      | Удовлетворительно                                                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                                                                                                               | Отлично                                                                                                                                                                                              |
|                                          | Не зачтено                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                                                              |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной                        | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |
| Владеть                                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

Примерный перечень вопросов к экзамену.

Компетенция ОПК-8

1. Классификация элементов автоматики
2. Основные характеристики элементов автоматики
3. Классификация схем согласно ЕСКД
4. Типовая структурная схема системы управления
5. Государственная система приборов
6. Виды обеспечения систем автоматизации и управления
7. Контрольно-измерительные средства систем автоматизации. Общие сведения
8. Классификация измерительных преобразователей
9. Статические и динамические характеристики измерительных преобразователей
10. Механические измерительные преобразователи
11. Электромеханические измерительные преобразователи
12. Электрохимические измерительные преобразователи
13. Оптические измерительные преобразователи
14. Электронные и ионизационные измерительные преобразователи
15. Классификация исполнительных элементов систем автоматики
16. Электромагниты. Классификация, устройство, принцип действия
17. Электромагнитные муфты. Классификация, устройство, принцип действия
18. Электромагнитные реле. Классификация, устройство, принцип действия
19. Шаговые двигатели. Классификация, устройство, принцип действия
20. Усилительные устройства: назначение, классификация, основные характеристики
21. Полупроводниковые усилители
22. Магнитные усилители
23. Электромашинные усилители
24. Операционные усилители: определение, назначение, функциональная схема
25. Операционные усилители: классификация, основные параметры.
26. Регуляторы: назначение, классификация
27. Операционные усилители: ПИ – регулятор
28. Операционные усилители: ПД – регулятор
29. Операционные усилители: ПИД – регулятор
30. Цифровые системы управления: назначение, структура, классификация
31. ЦАП
32. АЦП
33. Измерители-регуляторы

Компетенция ПК-2

1. Системы передачи данных
2. Линии связи
3. Интерфейсы ТСАУ
4. Устройства хранения, преобразования и обработки данных
5. Промышленные компьютеры и программируемые контроллеры
6. Промышленные сети
7. Универсальные сети
8. Разработка схемы автоматизации.
9. Требования к техническим средствам автоматизации.
10. Принципы действия, статические и динамические характеристики выбранных датчиков.
11. Климатическое исполнение и монтаж датчиков на объекте.
12. Определение структуры программируемого контроллера.
13. Определение параметров и характеристик исполнительных механизмов.
14. Разработка принципиальных электрических и пневматических схем.
15. Разработка и моделирование системы управления на базе выбранных технических средств автоматизации.

**Образец экзаменационного билета**

| Дальневосточный государственный университет путей сообщения                                |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кафедра<br>(кб02) Электротехника,<br>электроника и электромеханика<br>4 семестр, 2025-2026 | Экзаменационный билет №<br>Технические средства<br>автоматизации и управления<br>Направление: 27.03.04 Управление<br>в технических системах<br>Направленность (профиль):<br>Управление в автоматизированных<br>и робототехнических системах | Утверждаю»<br>Зав. кафедрой<br>Скорик В.Г., канд. техн. наук,<br>доцент<br>21.05.2025 г. |
| Вопрос Электромагнитные реле. Классификация, устройство, принцип действия (ОПК-8)          |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |
| Вопрос (ПК-2)                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |
| Задача (задание) (ПК-2)                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

### **3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

Примерные задания теста

#### **Задание 1**

Последовательность измерения параметров электротехнических реле:

2: Электрические параметры

3: Временные параметры

1: Механические характеристики

#### **Задание 2**

Последовательность работы контактных групп реле:

1: Размыкание тылового контакта

3: Замыкание фронтального контакта

2: Разомкнутое состояние контактов

#### **Задание 3**

Укажите правильный ответ.

Трудовая организация - это:

£ это группа людей, ориентированная на достижение определенной цели, реализация которой требует совместных координированных действий.

£ это организационно закреплённая совокупность людей, действующих по единому плану с целью создания определенного продукта или услуг.

£ это объединение людей, осуществляющих совместную деятельность, значимую для каждого члена коллектива. .

#### **Задание 4**

Укажите правильный ответ

Рабочая группа - это:

£ двое или более людей одинаковых или различных профессий, работающих совместно

£ два человека (обычно электромеханик + электромонтер)

£ это группа людей, имеющих общие цели, высокий уровень взаимозависимости

#### **Задание 5**

Выбрать правильный ответ.

Можно ли включать одновременно на параллельную работу основной и резервный источники переменного тока?

£ Да, безусловно

£ Да, если их напряжения отличаются незначительно

£ Да, но только в случае, когда мощности одного не достаточно

£ Нет категорически

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»   | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»              | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»             | Высокий уровень              |

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания                                                                                           | Содержание шкалы оценивания                                          |                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Неудовлетворительн                                                   | Удовлетворитель                                                                                                                   | Хорошо                                                                                                                                  | Отлично                                                                                                                 |
|                                                                                                               | Не зачтено                                                           | Зачтено                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                 | Зачтено                                                                                                                 |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                                         | Полное несоответствие по всем вопросам.                              | Значительные погрешности.                                                                                                         | Незначительные погрешности.                                                                                                             | Полное соответствие.                                                                                                    |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию.                                                                                             | Незначительное несоответствие критерию.                                                                                                 | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.                                                                        |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                                              | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.                            | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                                            |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                                                                       | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                                                        | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |
| Качество ответов на дополнительные вопросы                                                                    | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.    | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.                                                       | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.                                                         |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.