

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



26.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Технические средства систем автоматизации управления**

27.04.04 Управление в технических системах

Составитель(и): д.т.н., Профессор, Соловьев Вячеслав Алексеевич

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

Протокол от 11.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., д-р техн. наук, доцент

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., д-р техн. наук, доцент

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., д-р техн. наук, доцент

---

---

**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 (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

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

Рабочая программа дисциплины Технические средства систем автоматизации управления  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 № 942

Квалификация **магистр**

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	54	
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	36	

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

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	6 4/6			
Неделя	6 4/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	16	16	16	16
Практически е	32	32	32	32
Контроль самостоятель ной работы	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Технические средства реализации устройств, используемых при построении систем автоматического управления. Назначение и разновидности систем, принципы построения, аппаратные и программные средства, монтаж и отладка систем, вопросы эксплуатации и поиска неисправностей. Схемотехника дискретных устройств, дискретные элементы микроэлектроники, анализ и синтез дискретных элементов и устройств систем автоматизации управления. Технические средства построения различных комбинационных схем и схем с памятью. Модели и технические средства реализации дискретных автоматов, синтез конечных автоматов с использованием различной элементной базы.
-----	---

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

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.02.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами
2.1.2	Планирование научного эксперимента и обработка экспериментальных данных
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Передача данных в производственных и управляющих системах
2.2.2	Преддипломная практика

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

**ПК-5: Способен использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления**

**Знать:**

Основы компьютерного моделирования в области управляющих технологий

**Уметь:**

Разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования

**Владеть:**

Навыками проведения экспериментальных исследований с использованием пакетов прикладных программ моделирования

**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
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Технические средства реализации устройств, используемых при построении систем автоматического управления. Назначение и разновидности систем, принципы построения, аппаратные и программные средства, монтаж и отладка систем, вопросы эксплуатации и поиска неисправностей. /Лек/	4	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Схемотехника дискретных устройств, дискретные элементы микроэлектроники, анализ и синтез дискретных элементов и устройств систем автоматизации управления. /Лек/	4	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Технические средства построения различных комбинационных схем и схем с памятью. /Лек/	4	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Модели и технические средства реализации дискретных автоматов, синтез конечных автоматов с использованием различной элементной базы. /Лек/	4	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

<b>Раздел 2. Практические занятия</b>							
2.1	Технические средства реализации устройств, используемых при построении систем автоматического управления: элементы преобразования физических величин, датчики, усилительные элементы, дискретные элементы и устройства, коммутационные элементы, элементы электропривода, микроконтроллеры и т.п. /Пр/	4	12	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	Ситуационный анализ
2.2	Назначение и разновидности технических средств автоматизации в нефтегазовой области /Пр/	4	10	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	Ситуационный анализ
2.3	Использование технических средств в системах автоматизации управления объектами /Пр/	4	6	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	Ситуационный анализ
2.4	Вопросы эксплуатации и поиска неисправностей технических средств автоматизации управления /Пр/	4	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	Дискуссии
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение литературы /Ср/	4	22	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	32	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	36	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 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, <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, <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
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иванов А. А.	Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017, <a href="http://znanium.com/go.php?id=795655">http://znanium.com/go.php?id=795655</a>
Л2.2	Соловьев В.А., 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., Малышева О.А., Игнатенко И.В., Власенко С.А.	Организация и контроль самостоятельной работы студентов: метод. указ.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
Л3.2	Гуляев А.В., Тен Е.Е., 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>

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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, ПЭВМ, рабочие станции NI ELVIS
418	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, тематические плакаты, переносной проектор и экран

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса обучающимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

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.

При выполнении работ необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

**Рекомендации по достижению целей обучения**

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.

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.

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 РГР 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.