Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталия Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 11.06.2026 12:42:27
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом университета
(протокол от 24.02.2026 №15)

Теоретические основы автоматики и телемеханики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ
Направленность (профиль) Электроснабжение железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамен 6
зачет 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16 3/6		16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16			16	16
Практические	16	16	16	16	32	32
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	2,3	2,3	2,45	2,45
Итого ауд.	48	48	32	32	80	80
Контактная работа	48,15	48,15	34,3	34,3	82,45	82,45
Сам. работа	51	51	49	49	100	100
Часы на контроль	8,85	8,85	24,7	24,7	33,55	33,55
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Митрофанов А. Н.

Рабочая программа дисциплины
Теоретические основы автоматики и телемеханики

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-26-1-СОДПэ.pli.plx

Направление подготовки 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль) Электроснабжение железных дорог

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Электроснабжение железнодорожного транспорта

Зав. кафедрой к.т.н.,доцент Добрынин Е.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование у студентов компетенций, теоретических знаний и практических умений и навыков в хозяйстве электрификации и электроснабжения на железнодорожном транспорте по разделам интеллектуальных систем, систем автоматического и телемеханического управления, устройств и элементов автоматики

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.32

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

ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

ОПК-4.10 Выполняет анализ и синтез элементов и устройств автоматизированных систем управления и телемеханики

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	элементную базу, виды и принципы действия дискретных элементов и устройств автоматизированных систем
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать методы инженерных расчётов, и анализа характеристик дискретных элементов устройств автоматизированных систем
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами синтеза и проектирования схемотехнических решений устройств автоматизированных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Дискретные устройства			
1.1	Цели, задачи и содержание курса ТДУ. Рекомендуемая литература. Общие сведения о дискретных устройствах (ДУ). Классификация ДУ. /Лек/	5	1	
1.2	Контактные и бесконтактные элементы дискретного действия. Примеры ДУ. /Пр/	5	2	
1.3	Изучение логических элементов и схем на логических элементах /Лаб/	5	2	
1.4	Основные положения алгебры логики. Булевы переменные и булевы функции (БФ). Методы задания БФ. Булевы функции одной и двух переменных. Понятия о логических элементах /Лек/	5	2	
1.5	Таблица истинности. Построение таблицы истинности для анализа схем. /Пр/	5	1	
1.6	Синтез комбинационных схем на логических элементах в базисе И, ИЛИ, НЕ /Лаб/	5	2	
1.7	Геометрический метод минимизации. Минимизация БФ методом карт Карно. Минимизация не полностью определенных БФ. /Лек/	5	2	
1.8	Минимизация БФ геометрическим методом и методом Карно /Пр/	5	1	
1.9	Минимизация булевых функций /Лаб/	5	4	
1.10	Базис. Виды базисов. Этапы синтеза комбинационных ДУ. Синтез в базисе И, ИЛИ, НЕ. Построение комбинационных ДУ на контактных элементах. /Лек/	5	2	
1.11	Структурные формулы и функциональные схемы. /Пр/	5	2	
1.12	Изучение комбинационных логических схем дешифраторов и шифраторов /Лаб/	5	2	
1.13	Реализация БФ на диодах, на транзисторах. Диодная матрица /Лек/	5	1	
1.14	Построение логических автоматов на диодах. Построение диодной матрицы /Пр/	5	2	
1.15	Системы счисления. Интегральные логические элементы. Синтез комбинационных ДУ в базисах И-НЕ и ИЛИ-НЕ /Лек/	5	2	
1.16	Синтез логического автомата в базисе И, ИЛИ, НЕ. /Пр/	5	2	
1.17	Изучение работы триггеров /Лаб/	5	4	
1.18	Кодирование и декодирование информации. Виды кодов. Шифраторы и дешифраторы. Основные типы дешифраторов. Преобразователи кодов. /Лек/	5	2	
1.19	Построение схем шифратора и дешифратора /Пр/	5	2	

1.20	Изучение работы счетчиков /Лаб/	5	2	
1.21	ДУ с памятью - триггеры. Основные типы триггеров. Работа триггеров /Лек/	5	2	
1.22	Построение схем и диаграмм работы триггеров /Пр/	5	2	
1.23	Счетчики. Основные типы счетчиков в интегральном исполнении. 30.Мультиплексоры. Демультиплексоры. /Лек/	5	2	
1.24	Построение диаграмм работы счетчиков /Пр/	5	2	
	Раздел 2. Системы автоматического управления			
2.1	Основные понятия и принципы управления. Основные понятия теории автоматического управления. Принципы управления. Структура и функциональные компоненты систем автоматического управления (САУ). /Лек/	6	2	
2.2	Построение структуры и функциональных компонент САУ. /Пр/	6	2	Практическая подготовка
2.3	Законы управления. Основные принципы и схемы управления: 1. Система жесткого управления, 2. Система управления с компенсацией помех (управление по возмущению) /Лек/	6	2	
2.4	Построение структуры и функциональных систем жесткого управления и управление по возмущению и по отклонению. /Пр/	6	2	Практическая подготовка
2.5	Основные принципы и схемы управления: 1. Система управления с обратной связью (управление по отклонению); 2.Адаптивная система управления. /Лек/	6	1	
2.6	Построение структуры и функциональных систем управления с обратной связью и при адаптивной системе управления в электроэнергетике /Лек/	6	1	
2.7	Основные принципы и схемы управления: 1.Система управления с идентификаторов в цепи обратной связи. Идентификационная система моделирования электропотребления тяги поездов, разработки СамГУПС /Лек/	6	2	
2.8	Моделирование типовых динамических звеньев. Дифференциальное уравнение звена САУ. Описание процессов через передаточные функции. /Пр/	6	2	Практическая подготовка
2.9	Основные способы математического описания САУ. Уравнения динамики и статики. /Лек/	6	2	
2.10	Построение уравнений динамики и статики САУ в электроэнергетике /Лек/	6	2	
2.11	Типовые динамические звенья САУ. Переходные функции и частотные характеристики звеньев, переходные и импульсные переходные функции. /Пр/	6	2	Практическая подготовка
2.12	Построение схем соединений типовых звеньев /Пр/	6	2	Практическая подготовка
2.13	Структурные схемы и правила их преобразования. Определение результирующих передаточных коэффициентов. /Пр/	6	2	Практическая подготовка
2.14	Структурные схемы и правила их преобразования. Перенос сумматора по направлению и против направления прохождения информации /Пр/	6	1	Практическая подготовка
2.15	Структурные схемы и правила их преобразования. Перенос точки отвода обратной связи. /Пр/	6	1	Практическая подготовка
2.16	Устойчивость и качество систем управления. Критерии качества и устойчивости. /Лек/	6	2	
2.17	Виды и структура систем управления в электроэнергетике. Технологическая и системная автоматика /Лек/	6	2	
2.18	Синтез систем управления. Коррекция САУ. Последовательная коррекция /Пр/	6	2	Практическая подготовка
	Раздел 3. Самостоятельная работа			

3.1	Изучение баз данных и справочников микросхем шифраторов и дешифраторов. /Ср/	5	11	
3.2	Преобразование Фурье /Ср/	6	14	
3.3	САУ в электроэнергетике /Ср/	6	11	
3.4	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	5	8	
3.5	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	16	
3.6	Подготовка к лабораторным работам. /Ср/	5	16	
3.7	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	6	8	
3.8	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	6	16	
	Раздел 4. Контактные часы на аттестацию			
4.1	зачет /КЭ/	5	0,15	
4.2	экзамен /КЭ/	6	2,3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Жмудь В. А.	Теория автоматического управления. Замкнутые системы: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024	https://urait.ru/bcode/539
Л1.2	Константинова Т. Ю., Пивоваров Д. В., Микадо Е. Н.	Теоретические основы автоматики и телемеханики: учебное пособие	, 2023	https://e.lanbook.com/bo

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Ягодкина Т. В., Беседин В. М.	Теория автоматического управления: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2025	https://urait.ru/bcode/556

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Текстовый редактор
6.2.1.2	Электронные таблицы
6.2.1.3	Редактор электрических и логических схем
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.2.2.1	Профессиональные базы данных:
6.2.2.2	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: http://www.nfenergo.ru/rus.html
6.2.2.3	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: https://mez.ru/
6.2.2.4	Информационные справочные системы:
6.2.2.5	Информационно-правовой портал Гарант http://www.garant.ru
6.2.2.6	Информационно справочная система Консультант плюс http://www.consultant.ru
6.2.2.7	
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий по практике, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.5	Компьютерный класс со специализированным программным обеспечением для выполнения лабораторных работ.