

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к601) Системы электроснабжения

Игнатенко И.В., канд.
техн. наук, доцент



26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Автоматизация систем электроснабжения

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): ст.преп., Тряпкин Евгений Юрьевич

Обсуждена на заседании кафедры: (к601) Системы электроснабжения

Протокол от 18.05.2022г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск
2022 г.

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 (к601) Системы электроснабжения

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. 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 (к601) Системы электроснабжения

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. 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 (к601) Системы электроснабжения

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. 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 (к601) Системы электроснабжения

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Автоматизация систем электроснабжения
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

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 **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 9
контактная работа	70	РГР 9 сем. (1)
самостоятельная работа	110	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	16 5/6			
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	70	70	70	70
Сам. работа	110	110	110	110
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Принципы управления и структура автоматических систем. Импульсные устройства автоматических систем. Логические элементы дискретных автоматических систем. Информация и коды. Каналы и линии связи. Функциональные цифровые устройства. Телемеханические системы управления. Анализ работы блоков. Телеизмерения в системах телемеханики. Автоматизация в устройствах электроснабжения. Задачи и примеры реализации управляющих воздействий.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.30.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Микропроцессорные информационно-управляющие системы
2.1.2	Теория автоматического управления
2.1.3	Теория дискретных устройств
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа

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

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Основные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.
Уметь:
Пользоваться основными методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.
Владеть:
Основными методами представления и алгоритмами обработки данных Навыками по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности.
ПК-5: Способен проводить, на основе современных научных методов, в том числе при использовании информационно-компьютерных технологий, исследования влияющих факторов, технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов.
Знать:
Современные научные методы исследований технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов
Уметь:
Применять методики, средства анализа и моделирования (в том числе информационно-компьютерные технологии) для анализа состояния и динамики явлений (факторов), процессов и объектов системы обеспечения движения поездов Интерпретировать явления и процессы на объектах системы обеспечения движения поездов, результаты их анализа и моделирования в интересах проводимого исследования
Владеть:
Навыками разработки программы и методики испытаний объектов системы обеспечения движения поездов; разрабатывать предложения по внедрению результатов научных исследований в области системы обеспечения движения поездов

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. Автоматизация устройств электроснабжения						

1.1	Принципы управления и структура автоматических систем. Импульсные устройства автоматических систем. Введение в дисциплину. Основные понятия и определения. Особенности применения автоматизации систем электроснабжения. Общие сведения об устройствах телемеханики. /Лек/	9	2	ПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Информация и коды. Импульсные устройства автоматических систем. Разделение элементов сигнала при передаче. /Лек/	9	2	ПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	2	Лекции с «ошибками»
1.3	Каналы и линии связи. Логические элементы дискретных автоматических систем. Методы передачи информации в устройствах ТУ-ТС. /Лек/	9	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.4	Функциональные цифровые устройства. Методы синхронизации распределителей в системах телемеханики /Лек/	9	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.5	Принципы выполнения устройств телеизмерения /Лек/	9	2	ПК-5	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	Телемеханические системы управления. Включение аппаратуры телемеханики в линию связи. /Лек/	9	2	ПК-5	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.7	Проводные линии связи, тест /Лек/	9	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.8	Анализ работы блоков. Каналы телемеханики по радиорелейным линиям и радиоканалам. /Лек/	9	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	2	Лекции с «ошибками»
1.9	Частотные приемники и передатчики. /Лек/	9	2	ПК-5	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.10	Технические характеристики систем телемеханики железнодорожного транспорта с частотным разделением каналов. /Лек/	9	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.11	Телеизмерения в системах телемеханики. Технические характеристики систем телемеханики железнодорожного транспорта с временным разделением каналов. /Лек/	9	2	ПК-5	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.12	Автоматизация в устройствах электроснабжения. Передающее устройство телесигнализации. /Лек/	9	2	ПК-5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.13	Задачи и примеры реализации управляющих воздействий. Приемное устройство телесигнализации. /Лек/	9	2	ПК-5	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.14	Передающее устройство телеуправления. /Лек/	9	2	ПК-5	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.15	Приемное устройство телеуправления. /Лек/	9	2	ПК-5	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.16	Основные выводы по курсу. /Лек/	9	2	ПК-5	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.17	Определение объема телемеханизации участка электроснабжения /Пр/	9	2	ОПК-2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	
1.18	разработка схемы размещения аппаратуры телемеханики /Пр/	9	2	ОПК-2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.19	Разработка схемы устройства телемеханики, обоснование рационального способа кодирования /Пр/	9	2	ОПК-2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2	2	Ситуационный анализ
1.20	Разработка структурной схемы устройства телемеханики /Пр/	9	2	ПК-5	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	2	Ситуационный анализ

1.21	Разработка функциональной схемы устройства телемеханики /Пр/	9	2	ОПК-2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2	2	Ситуационный анализ
1.22	Составление временных диаграмм работы устройства телемеханики /Пр/	9	2	ОПК-2	Л1.2 Э1 Э2	0	
1.23	Расчет элемента устройства телемеханики /Пр/	9	2	ПК-5	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	2	Ситуационный анализ
1.24	Расчет технико-экономической эффективности устройства телемеханики /Пр/	9	2	ПК-5	Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	
1.25	Изучение работы блока сигнализации стойки «Радио ТМ» /Лаб/	9	2	ПК-5	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.26	Изучение работы блока телеуправления стойки «Радио ТМ» /Лаб/	9	2	ПК-5	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.27	Изучение работы радио-модуля стойки «Радио ТМ» /Лаб/	9	2	ПК-5	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.28	Изучение работы диспетчерского полуккомплекта «Радио ТМ» /Лаб/	9	4	ПК-5 ОПК-2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.29	Изучение работы контролируемого пункта «Радио-ТМ» /Лаб/	9	4	ОПК-2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.30	Изучение работы программного комплекса АРМ диспетчера /Лаб/	9	2	ОПК-2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Самостоятельная работа							
2.1	поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам практических и лабораторных занятий /Ср/	9	12	ПК-5 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку, решение задач /Ср/	9	16	ПК-5 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	выполнение исследовательской работы и участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах /Ср/	9	16	ПК-5 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	поиск, анализ, структурирование и презентацию научно-технической информации /Ср/	9	16	ПК-5 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	углубленное исследование вопросов по тематике практических работ /Ср/	9	10	ПК-5 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	подготовку к тестированию /Ср/	9	10	ПК-5 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	выполнение РГР, подготовка к экзамену /Ср/	9	30	ПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.8	/Экзамен/	9	36	ПК-5 ОПК-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	Власенко С.А., Тряпкин Е.Ю.	Элементы автоматизированных устройств: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л1.2	Смурнов Е. С.	Автоматизация и диспетчеризация систем электроснабжения	Москва: Лаборатория книги, 2010, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86340

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Герасимов А. В., Титовцев А. С.	Проектирование АСУТП с использованием SCADA-систем	Казань: Издательство КНИТУ, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427985
Л2.2	Федоров Ю. Н.	Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка	Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444428

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Тряпкин Е.Ю., Власенко С.А.	Элементная база автоматических устройств в электроснабжении: метод. пособие по выполнению лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

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

Э1	Образовательная платформа Юрай. Электронный ресурс. https://urait.ru/	https://urait.ru/
Э2	Электронно - библиотечная система. Электронный ресурс. https://znanium.com/	https://znanium.com/

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

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

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

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

Кодекс: <http://www.kodeks.ru> Техэксперт: <http://www.cntd.ru>

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
249	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.
155	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: парты, столы, стулья, доска, проектор с интерактивной доской, видеочамера для прямой трансляции лекций в интернет, система акустическая
250	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Электронная и микропроцессорная техника. Автоматизированные системы управления в электроэнергетике"	комплект учебной мебели, экран, проектор, акустика, лабораторные стенды, шкафы, стойка телемеханики кондиционер.

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

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале каждого семестра предоставляется календарный план дисциплины, а также 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 лекционном или практическом занятии.

В процессе изучения дисциплины студент должен выполнить контрольную работу (очная форма обучения) и 1

контрольную работу (заочная форма обучения). Целью работ является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.

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

Работы выполняются самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы.

Если работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с недопущенной работой.

Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на защите. Работа, выполненная не соответствующему заданию студента, защите не подлежит. Защита работы может выполняться как в виде публичного доклада, так и в виде беседы с преподавателем. В процессе изучения. В ходе дисциплины предусмотрены Лекции, Лаб. работы, Практики, КСР, СР и Контроль.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) экзамена. Экзамен проводится по билетам (тестам), охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.

Тема РГР: Разработка системы телемеханики телемеханизированного участка.

Вопросы к защите: Определение объема телемеханизации участка электроснабжения, разработка схемы размещения аппаратуры телемеханики, Разработка схемы устройства телемеханики, обоснование рационального способа кодирования, Разработка структурной схемы устройства телемеханики, Разработка функциональной схемы устройства телемеханики, Составление временных диаграмм работы устройства телемеханики, Расчет элемента устройства телемеханики, Расчет технико-экономической эффективности устройства телемеханики.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

ОВЗ

Осуществляется обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.