

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к602) Электротехника, электроника и
электромеханика



Скорик В.Г., канд.
техн. наук, доцент

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования**

для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Составитель(и): доцент, Гуляев А.В.

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 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 (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., 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 (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., 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 (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., 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 (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

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

Рабочая программа дисциплины Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144

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 **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 7
контактная работа	72	
самостоятельная работа	108	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18 1/6			
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16		16	
Практические	16	32	16	32
Контроль самостоятельной работы	8	8	8	8
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	108	72	108	72
Часы на контроль	36		36	
Итого	216	144	216	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления. Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации. Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования. Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств АСУ ТП и систем управления электроприводами. Монтаж исполнительных и регулирующих устройств. Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах. Монтаж релейных панелей управления. Проверка, испытание и сдача смонтированных систем автоматизации. Организация наладочных работ. Техническая документация при выполнении наладочных работ. Основные принципы наладки АСУ ТП и систем управления электроприводами. Организация службы КИП и А на предприятиях отрасли.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.26
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Эксплуатационная практика
2.1.2	Электробезопасность
2.1.3	Выполнение работ по профессии рабочего
2.1.4	Надежность и диагностика электрооборудования
2.1.5	Высшая математика
2.1.6	Информатика
2.1.7	Микропроцессорные системы управления
2.1.8	Электрический привод
2.1.9	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.10	Общая энергетика
2.1.11	Теоретические основы электротехники
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Техническое обслуживание и ремонт устройств электропривода
2.2.2	Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Надежность и диагностика электрооборудования

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

ПК-4: Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности, готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
Знать:
Методы анализа цепей постоянного и переменного токов; схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций; защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем; основы технологического процесса объекта.
Уметь:
Расчислять режимы работы электроэнергетических установок, определять состав оборудования, разрабатывать схемы энергетических объектов, выполнять расчет параметров электрооборудования; выбирать основные направления развития технологического процесса.
Владеть:
Навыками расчета режимов электрических схем замещения системы транспорта электрической энергии методами анализа полученных результатов, пониманием необходимости ответственного соблюдения правил проведения ориентировочных и точных расчётов; навыками расчета и проектирования технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; методами, обеспечивающими эффективные режимы технологического процесса.
ПК-6: Способен оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования, готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике, способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
Знать:
Методы статистической оценки показателей, надежности; методы оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования. Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; оптимальные и допустимые параметры микроклимата; нормы охраны труда; правила пожарной безопасности.

Уметь:
Использовать методы статистической оценки показателей надежности; производить расчет и анализ режимов работы систем электроснабжения. Измерять и оценивать параметры микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест.
Владеть:
Навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования; навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования. методологией поиска регламентов по обеспечению безопасности жизнедеятельности.

**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	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Организация электромонтажного производства. Специализация и структура монтажно-наладочных организаций. Проектно-сметная и техническая документация на производство электромонтажных работ. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Инженерная подготовка электромонтажного производства, планирование и научная организация, механизация и индустриализация электромонтажных работ. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Управление электромонтажными работами. Оборудование, инструмент и измерительные приборы, применяемые при монтаже. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Нормативные документы в монтажном производстве: ПУЭ, ПЭЭП, ПТБ, СНиП. Ведомственные инструкции по монтажу электрооборудования и средств автоматизации производственных	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Классификация помещений по условиям окружающей среды, пожаро - и взрывоопасности, степени опасности поражения электрическим током. Классификация электрооборудования и средств автоматизации по степени защиты от воздействия окружающей среды. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Организационные мероприятия по охране труда и технике безопасности при электромонтажных работах. Правила техники безопасности при монтаже электрооборудования. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Хранение и транспортировка электроприводов. Подготовка электродвигателей перед монтажом. Монтаж электрических двигателей и силовых преобразователей. Монтаж электрических и электронных аппаратов и средств автоматизации. Монтаж комплектных электроприводов. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

1.8	Организация наладочных работ. Многоэтапная технология наладки электроустановок: без подачи напряжения, с подачей напряжения в оперативные цепи, с подачей напряжения в силовые цепи. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Подготовка к выполнению работ. Программы и нормы испытаний для различных видов электрооборудования. Технические средства, аппаратура и приборы для наладочных работ. Технология измерения типовых электрических величин. Испытание изоляции электрооборудования. Определение прочности изоляции повышенным напряжением. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Общая методика наладки автоматизированных электроприводов. Наладка комплектных электроприводов постоянного и переменного тока. Особенности наладки полупроводниковых силовых преобразователей. Меры безопасности при пусконаладочных работах. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Организация приемки и сдачи электроустановок в эксплуатацию. Порядок выполнения работ. Приемочные, приемосдаточные, периодические, типовые и другие испытания. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Организационные и технические положения по эксплуатации электрохозяйства предприятий. «Правила эксплуатации электроустановок потребителей» как основной нормативный и регламентирующий документ. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.13	Управление эксплуатацией электроустановок на предприятии. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Техническое обслуживание электроприводов как основное мероприятие по обеспечению его бесперебойной, безопасной и экономичной работы. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Система планово-предупредительных ремонтов и периодических профилактических осмотров и испытаний электроприводов. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Оформление документации по техническому обслуживанию электроприводов. Меры безопасности при эксплуатации электроприводов. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Организация работ по монтажу систем автоматики и электропривода /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

2.3	Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств автоматики и электропривода /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Монтаж щитов, пультов систем автоматизации и управления /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Монтаж электрических проводок систем автоматизации /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Монтаж отборных устройств и первичных измерительных преобразователей /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Проверка, испытание и сдача смонтированных систем автоматики и электропривода /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Организация наладочных работ. Техническая документация при выполнении наладочных работ /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Стендовая наладка средств измерения и автоматизации. Проверка и наладка средств измерения и автоматизации /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Комплексная наладка систем автоматического управления. Основные принципы наладки систем автоматики и электропривода /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Организация службы КИП и А на промышленных предприятиях. /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.14	Техническое обслуживание средств автоматизации. Обслуживание микропроцессорной техники и АСУ ТП. /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.15	Ремонт средств измерения и автоматизации. /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.16	Повышение надежности средств и систем автоматизации в процессе монтажа, наладки и эксплуатации. /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	48		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Изучение специальной литературы /Ср/	7	24		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Зачет /Зачёт/	7	0		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	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	Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю.	Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок	Москва: Директ-Медиа, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230560
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю.	Технология электромонтажных работ	М. Берлин: Директ-Медиа, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253967
Л2.2	Р. Фаскиев	Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования	Оренбург: ОГУ, 2011, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259358
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 271 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43873 — Загл. с экрана.		http://e.lanbook.com/book/43873
Э2	Полуянович, Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий . [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 396 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91900 — Загл. с экрана.		http://e.lanbook.com/book/91900
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		www.elibrary.ru
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			
Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410			
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415			
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
1. Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс;			
2. Информационно-правовое обеспечение "Гарант"			
7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	
328	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	проектор, звуковая система, интерактивная доска, компьютер с монитором, комплект учебной мебели, доска меловая и маркерная	
332	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория систем управления и автоматизации электроприводов промышленных и транспортных установок	экран, мультимедиапроектор, маркерная доска, тематические плакаты, шкаф автоматизации Schneider Electric, лабораторные стенды "СМВС", "АЭП", "Микропроцессорные системы управления электроприводов", комплект учебной мебели	
116	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электрических машин и основ электропривода	комплект мебели, меловая доска, тематические плакаты, макеты электрических машин и трансформаторов для проведения лабораторных работ, лабораторные стенды "Линейный асинхронный двигатель", "Испытания трансформатора"	
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			

При преподавании курса используют как классические образовательные технологии (изучение и закрепление материала через проведение лекционных занятий и практических занятий), так и инновационные образовательные технологии (проведение лекционных и практических занятий с применением мультимедийных технологий).

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (лекций в диалоговом режиме с подготовкой вопросов группами студентов, дискуссий (в том числе и групповых), мастер классов, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, круглые столы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

На лекционных занятиях студенты сначала в интерактивной форме проводят изучение и обсуждение рассматриваемой темы занятия одновременно с просмотром слайдовых и видео-материалов, затем закрепляют пройденный материал путем решения практических задач по теме занятия.

Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется при подготовке к практическим занятиям использовать литературу, указанную в списке рекомендуемых источников.

Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учётом контрольных вопросов. При этом следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы дисциплины, а затем внимательно прочитать соответствующие разделы рекомендованных учебников, учебных и методических пособий. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если студент сможет ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. В ходе подготовки необходимо использовать не только учебники, но и конспекты, сделанные в рабочей тетради. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала студентам рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. В ДВГУПС с учетом особых потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусматривается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде, оснащение предупредительными и информирующими обозначениями необходимых помещений.