

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный технический университет»

План одобрен Ученым советом ДонНТУ  
Протокол № 9 от 22.12.2023

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

13.04.02

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии

Кафедра: Электрические станции

Институт: Институт инновационных технологий заочного обучения

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Заочная форма

Срок получения образования: 2 г. 3 м.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

проектный

эксплуатационный

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024


Образовательный стандарт (ФГОС) № 147 от 28.02.2018

## СОГЛАСОВАНО

И.о. директора института инновационных технологий заочного обучения

 / Ямилов В. К./

Заведующий кафедрой электрических станций

 / Ткаченко С. Н./

Председатель Учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки 13.04.02  
Электроэнергетика и электротехника  
Начальник отдела учебно-методической  
работы

 / Ткаченко С. Н./

 / Федоров О.В./







+	ФТД.01	Проектный менеджмент		3				3	3	3	108	108	10	4	98					3				5101	Экономика и маркетинг
+	ФТД.02	Теория принятия решений в электроэнергетике		3				3	3	3	108	108	10	4	98					3				4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, осуществляет поиск вариантов решений и путей дальнейшего исследования	-
Б1.О.01	История и философия науки	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Теория принятия решений в электроэнергетике	
УК-1.2	Анализирует научно-техническую проблему, выявляет и формулирует научные задачи, ставит цели и выбирает методы исследования	-
Б1.О.02	Методология и методы научных исследований	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Выполняет оценку экономической эффективности проекта с учетом организационных методов, принципов и инструментов, используемых в проектной работе при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла, в первую очередь при экономическом обосновании инновационных решений	-
Б1.О.05	Экономическое обоснование инновационных решений	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Проектный менеджмент	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
УК-3.1	Владеет навыками организации и руководства работой команды по экономическому обоснованию этапов инновационного проекта при выработке командной стратегии достижения цели функционирования предприятия	-
Б1.О.05	Экономическое обоснование инновационных решений	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
УК-4.1	Осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе в рамках академического и профессионального взаимодействия	-
Б1.О.04	Иностранный язык профессиональной направленности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	Демонстрирует навыки использования современных коммуникативных технологий для решения практических профессиональных задач	-
Б1.О.06	Интернет-технологии и интеллектуальные системы	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
УК-5.1	Успешно взаимодействует с представителями различных культур	-
Б1.О.01	История и философия науки	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
УК-6.1	Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основании оценки и целесообразного использования собственных ресурсов	-
Б1.О.02	Методология и методы научных исследований	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК
ОПК-1.1	Владеет современными педагогическими технологиями; формами и методами групповой педагогической деятельности; способен использовать дидактические знания и способы деятельности на практике	-
Б1.О.03	Педагогика высшей школы	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК
ОПК-2.1	Умеет проводить научно-исследовательские и патентные исследования; владеет навыками составления отчетов о научно-технических и патентных исследованиях, составления заявочных материалов на новые объекты интеллектуальной промышленной собственности	-
Б1.О.07	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	Владеет навыками проектирования объектов профессиональной деятельности с привлечением современных средств САПР	-
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Учебная практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен участвовать в процессе научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники	ПК
ПК-1.1	Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и подходы, а также средства решения задачи	-
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.03(У)	Производственная практика: научно-исследовательская работа. Часть 1	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	Формирует цели исследования, выбирает пути, критерии и показатели достижения целей, выявляет ключевые приоритеты решения задач	-
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.03(У)	Производственная практика: научно-исследовательская работа. Часть 1	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3	Проводит качественный анализ объектов профессиональной деятельности	-
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.03(У)	Производственная практика: научно-исследовательская работа. Часть 1	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.4	Совершенствует или разрабатывает для последующего применения модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует параметры	-
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.03(У)	Производственная практика: научно-исследовательская работа. Часть 1	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.5	Подготавливает научно-технические отчёты, рефераты и публикации по результатам выполненных научных исследований	-
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.04(П)	Производственная практика: научно-исследовательская работа. Часть 2	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.6	Демонстрирует знания принципов построения, особенностей функционирования и методов расчёта параметров срабатывания современных цифровых защит объектов электроэнергетических систем	-
Б1.В.04	Микропроцессорные защиты и автоматика электрических систем	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.7	Демонстрирует знания организации и особенностей функционирования систем управления ветровыми электроустановками	-
Б1.В.07	Управление ветровыми электроустановками	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.8	Демонстрирует знания принципов построения, особенностей функционирования и методов расчёта параметров Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии	-
Б1.В.03	Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен осуществлять управление проектами разработки объектов в сфере профессиональной деятельности	ПК

ПК-2.1	Демонстрирует понимание обобщенной модели оценивания электромагнитной совместимости в электрических системах и оценивания влияния сетевых помех электромагнитной совместимости на электроприёмники и основное силовое оборудование электрических систем	-
Б1.В.ДВ.03.01	Электромагнитная совместимость и энергосбережение в энергоустановках	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.2	Демонстрирует знания теоретических основ водородной энергетики на основе возобновляемых источников энергии	-
Б1.В.06	Теоретические основы водородной энергетики на основе возобновляемых источников энергии	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Пд)	Производственная практика: преддипломная	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.3	Владеет знаниями принципов построения, функциональных особенностей, способах управления и особенностях проектирования фотоэлектрических электростанций	-
Б1.В.08	Фотоэлектрические автономные системы	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Пд)	Производственная практика: преддипломная	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.4	Демонстрирует понимание принципов построения объектов возобновляемой энергетики с использованием схмотехники силовой электроники	-
Б1.В.ДВ.01.01	Схмотехника силовой электроники	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Пд)	Производственная практика: преддипломная	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.5	Владеет знаниями принципов построения систем цифрового регулирования, противоаварийной автоматики и противоаварийного управления, а также методами ликвидации аварийных режимов в электроэнергетических системах	-
Б1.В.ДВ.02.01	Цифровое регулирование в электроэнергетике	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Пд)	Производственная практика: преддипломная	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.6	Демонстрирует знания принципов построения и особенностей функционирования автоматизированных систем управления электростанциями	-
Б1.В.ДВ.01.02	Автоматизированные системы управления ЭС	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.7	Демонстрирует знания принципов построения и функционирования интеллектуальных электроэнергетических систем с большой долей возобновляемых источников энергии	-
Б1.В.02	Интеллектуальные электроэнергетические системы	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен участвовать в процессе наладки и эксплуатации объектов в сфере профессиональной деятельности	ПК
ПК-3.1	Владеет методами моделирования энергоустановок на основе топливных элементов	-
Б1.В.05	Энергоустановки на основе топливных элементов	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.02(П)	Производственная практика: эксплуатационная	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2	Владеет методами расчёта надёжности и проведения диагностирования объектов профессиональной деятельности	-
Б1.В.ДВ.03.02	Диагностика и экспериментальные исследования в электроэнергетике	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Пд)	Производственная практика: преддипломная	
Б2.В.01.02(П)	Производственная практика: эксплуатационная	

Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3	Владеет базовыми знаниями о режимах работы и особенностях технической эксплуатации электрической части электростанций и подстанций	-
Б1.В.ДВ.04.01	Режимы работы и эксплуатации ЭС	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Пд)	Производственная практика: преддипломная	
Б2.В.01.02(П)	Производственная практика: эксплуатационная	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.4	Владеет навыками применения основ теории автоматического управления в устройствах автоматики объектов профессиональной деятельности	-
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.02(П)	Производственная практика: эксплуатационная	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.5	Владеет принципами построения интеллектуального управления возобновляемыми источниками энергии и методами их анализа	-
Б1.В.01	Интеллектуальное управление возобновляемыми источниками энергии	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Пд)	Производственная практика: преддипломная	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.6	Владеет базовыми знаниями о режимах работы и особенностях режимов работы энергоустановок на основе топливных элементов	-
Б1.В.ДВ.04.02	Режимы работы энергоустановок на основе топливных элементов	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.7	Владеет знаниями об особенностях построения, эксплуатации и функционирования интеллектуальных энергосберегающих систем	-
Б1.В.ДВ.02.02	Развитие электротехнических и энергосберегающих систем ( концепция SmartGride)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.8	Владеет знаниями об особенностях построения, эксплуатации и функционирования автономных энергетических систем	-
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Пд)	Производственная практика: преддипломная	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	



Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-2.6; ПК-2.7; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.5; ПК-3.6; ПК-3.7
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1
Б1.О.01	История и философия науки	УК-1.1; УК-5.1
Б1.О.02	Методология и методы научных исследований	УК-1.2; УК-6.1
Б1.О.03	Педагогика высшей школы	ОПК-1.1
Б1.О.04	Иностранный язык профессиональной направленности	УК-4.1
Б1.О.05	Экономическое обоснование инновационных решений	УК-2.1; УК-3.1
Б1.О.06	Интернет-технологии и интеллектуальные системы	УК-4.2
Б1.О.07	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности	ОПК-2.1
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-2.6; ПК-2.7; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.5; ПК-3.6; ПК-3.7
Б1.В.01	Интеллектуальное управление возобновляемыми источниками энергии	ПК-3.5
Б1.В.02	Интеллектуальные электроэнергетические системы	ПК-2.7
Б1.В.03	Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии	ПК-1.8
Б1.В.04	Микропроцессорные защиты и автоматика электрических систем	ПК-1.6
Б1.В.05	Энергоустановки на основе топливных элементов	ПК-3.1
Б1.В.06	Теоретические основы водородной энергетики на основе возобновляемых источников энергии	ПК-2.2
Б1.В.07	Управление ветровыми электроустановками	ПК-1.7
Б1.В.08	Фотоэлектрические автономные системы	ПК-2.3
Б1.В.ДВ.01	Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1)	ПК-2.4
Б1.В.ДВ.01.01	Схемотехника силовой электроники	ПК-2.4
Б1.В.ДВ.01.02	Автоматизированные системы управления ЭС	ПК-2.6
Б1.В.ДВ.02	Элективные дисциплины (модули) 2 (ДЭ.2)	ПК-2.5
Б1.В.ДВ.02.01	Цифровое регулирование в электроэнергетике	ПК-2.5
Б1.В.ДВ.02.02	Развитие электротехнических и энергосберегающих систем ( концепция SmartGride)	ПК-3.7
Б1.В.ДВ.03	Элективные дисциплины (модули) 3 (ДЭ.3)	ПК-2.1
Б1.В.ДВ.03.01	Электромагнитная совместимость и энергосбережение в энергоустановках	ПК-2.1
Б1.В.ДВ.03.02	Диагностика и экспериментальные исследования в электроэнергетике	ПК-3.2
Б1.В.ДВ.04	Элективные дисциплины (модули) 4 (ДЭ.4)	ПК-3.6
Б1.В.ДВ.04.01	Режимы работы и эксплуатации ЭС	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.04.02	Режимы работы энергоустановок на основе топливных элементов	ПК-3.6
Б2	Практика	ОПК-2.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.8
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-2.2
Б2.О.01	Учебная практика	ОПК-2.2
Б2.О.01.01(У)	Учебная практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности	ОПК-2.2

Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.8
Б2.В.01	Производственная практика	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.8
Б2.В.01.01(Пд)	Производственная практика: преддипломная	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.5; ПК-3.8
Б2.В.01.02(П)	Производственная практика: эксплуатационная	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4
Б2.В.01.03(У)	Производственная практика: научно-исследовательская работа. Часть 1	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4
Б2.В.01.04(П)	Производственная практика: научно-исследовательская работа. Часть 2	ПК-1.5
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-2.6; ПК-2.7; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6; ПК-3.7; ПК-3.8
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-2.6; ПК-2.7; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6; ПК-3.7; ПК-3.8
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-1.1; УК-2.1
ФТД.01	Проектный менеджмент	УК-2.1
ФТД.02	Теория принятия решений в электроэнергетике	УК-1.1







