**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт электротехники и электрификации

*План одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ"*
*Протокол № 9/21*

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

**Утверждаю**

*Ректор* Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» / Сведения о владельце ЦЭП МЭИ / Владелец: Рогалев Н.Д. / Идентификатор: R618dc98f-RogalevND-c9225577 *Н.Д. Рогалев*

*"29" октября 2021 г.*

**13.04.02**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Техническое и информационное обеспечение построения и функционирования источников питания, сетей и объектов электрического хозяйства потребителей

*Кафедра: кафедра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнологий*

*Квалификация: Магистр*

*Форма обучения: Очно-заочная*

*Срок получения образования: 2г 5м*

| + | *Типы задач профессиональной деятельности* |
|---|---|
| + | научно-исследовательский |
| + | организационно-управленческий |
| + | проектный |

*Год начала подготовки (по учебному плану)* 2022

*Образовательный стандарт (ФГОС)* №147 от 28.02.2018

**Согласовано**

*Первый проректор* Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» / Сведения о владельце ЦЭП МЭИ / Владелец: Замолодчиков В.Н. / Идентификатор: R3c700dda-ZamolodchikVN-ded34e *_____/Замолодчиков Владимир Николаевич/*

*Начальник управления* Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» / Сведения о владельце ЦЭП МЭИ / Владелец: Абрамова Е.Ю. / Идентификатор: R1661d0f4-AbramovaYY-42471f61 *_____/Абрамова Елена Юрьевна/*

*Начальник отдела* Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» / Сведения о владельце ЦЭП МЭИ / Владелец: Шацких Ю.В. / Идентификатор: R6ca75b8e-ShatskikhYV-f045f121 *_____/Шацких Юлия Владимировна/*

*Директор института* Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» / Сведения о владельце ЦЭП МЭИ / Владелец: Погребисский М.Я. / Идентификатор: Rccf62952-PogrebisskiyMY-d58a692 *_____/Погребисский Михаил Яковлевич/*

*Заведующий кафедрой* Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» / Сведения о владельце ЦЭП МЭИ / Владелец: Цырук С.А. / Идентификатор: Raf2c04da-TsyrukSA-47ef358f *_____/Цырук Сергей Александрович/*

*Руководитель программы* Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» / Сведения о владельце ЦЭП МЭИ / Владелец: Цырук С.А. / Идентификатор: Raf2c04da-TsyrukSA-47ef358f *_____/Цырук Сергей Александрович/*

*Руководитель научного содержания программы магистратуры* Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» / Сведения о владельце ЦЭП МЭИ / Владелец: Цырук С.А. / Идентификатор: Raf2c04da-TsyrukSA-47ef358f *_____/Цырук Сергей Александрович/*

*Сотрудник ОМО УКО* Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» / Сведения о владельце ЦЭП МЭИ / Владелец: Иванов А.С. / Идентификатор: R28e5c30d-IvanovAIS-37175ef6 *_____/Иванов Александр Сергеевич/*

| Индекс | Название дисциплины | Кафедра | Компетенции | Экза |
|---|---|---|---|---|
| Всего по плану с факультативами | | | | |
| Всего по плану без факультативов | | | | |
| Б1 | Блок 1.Дисциплины (модули) | | | |
| Б1.О | Обязательная | | | |
| Б1.О.01 | Иностранный язык | кафедра Иностранных языков | УК-4 | |
| Б1.О.02 | Теория принятия решений | кафедра Прикладной математики и искусственного интеллекта | УК-1 | |
| Б1.О.03 | Проектный менеджмент | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | УК-2 | |
| Б1.О.04 | Организационное поведение | кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой | УК-3,5,6 | |
| Б1.О.05 | Теория и практика научного исследования | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ОПК-1,2 | |
| Б1.Ч | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | |
| Б1.Ч.01 | Системы электроснабжения потребителей | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-1,2 | 1 |
| Б1.Ч.02 | Управление сервисно-эксплуатационной деятельностью в электрохозяйстве | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-3 | 1 |
| Б1.Ч.03 | Экономика электропотребления в промышленности | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-3,4 | 3 |
| Б1.Ч.04 | Организация измерений в электрохозяйстве | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-1,3,4 | |
| Б1.Ч.05 | Особенности электроснабжения ответственых потребителей | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-1,3 | |
| Б1.Ч.06 | Автоматизация управления системами электроснабжения | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-1 | 1 |
| Б1.Ч.07 | Энергосиловое оборудование | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-3 | 2 |
| Б1.Ч.08 | Проектирование электротехнических комплексов | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-1,2 | 4 |
| Б1.Ч.09 | Специальные вопросы электроснабжения | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-1,4 | 3 |
| Б1.Ч.10 | Информационные технологии в электроснабжении | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-5 | |
| Б1.Ч.11 | Дисциплины по выбору студентов | | | |
| Б1.Ч.11.01 | | | | |
| Б1.Ч.11.01.01 | Закономерности проектирования и эксплуатации технических систем | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-2,3,4 | |
| Б1.Ч.11.01.02 | Осветительные установки и их электроснабжение | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-1,2 | |
| Б1.Ч.11.02 | | | | |
| Б1.Ч.11.02.01 | Энергоменеджмент и энергоэффективность | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-3,4 | 4 |
| Б1.Ч.11.02.02 | Управление качеством в электроэнергетике и электротехнике | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-2,3,4 | 4 |
| Б2 | Блок 2.Практики | | | |
| Б2.О | Обязательная | | | |
| Б2.О.01 | Учебная практика: ознакомительная практика | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ОПК-1 | |
| Б2.О.02 | Производственная практика: преддипломная практика | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ОПК-1,2 | |
| Б2.Ч | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | |
| Б2.Ч.01 | Производственная практика: научно-исследовательская работа | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-5 | |
| Б2.Ч.02 | по получению навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) проф | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-5 | |
| Б2.Ч.03 | Производственная практика: производственная практика | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ПК-1,2,3,4 | |
| Б3 | Блок 3.Государственная итоговая аттестация | | | |
| Б3.О | Обязательная | | | |
| Б3.О.01 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | ОПК-1,2ПК-1,2,3,4,5УК-1,2,3,4,5,6 | |
| Б4 | Блок 4.Факультативы | | | |
| Б4.В | Вариативная | | | |
| Б4.В.01 | Написание и оформление научных публикаций | кафедра Автоматизированного электропривода | ОПК-2 | |
| Б4.В.02 | Управление проектами в электротехнике | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолога | УК-2 | |

| Формы аттестации | | | | | | ФГОС | Трудоёмкость | | | | | 1 курс | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | Сем. 1 | | | | | | | | | | | | | |
| мен | Зачет с оценкой | | Зачет | ГИА | КР | КП | бъем в з.е | Всего | пактные ч | СР | ИФР | З.Е. | Итого | Лек | Лаб | Пр | НСУЛЬТАЦ | ИФРП | СР | ИКР | ПА | З.Е. | Итого | Лек | Лаб |
| | | | | | | | 125 | 4500 | 724,8 | 2052,7 | 1722,5 | 24 | 864 | 36 | | 68 | 39,5 | 198 | | 4 | 2,9 | 22 | 792 | 64 | 16 |
| | | | | | | | 120 | 4320 | 692,2 | 1905,3 | 1722,5 | 21 | 756 | 36 | | 52 | 39,5 | 198 | | 4 | 2,6 | 22 | 792 | 64 | 16 |
| | | | | | | | 62 | 2232 | 542,4 | 1689,6 | | 15 | 540 | 36 | | 52 | 22 | | 423,9 | 4 | 2,1 | 18 | 648 | 64 | 16 |
| | | | | | | | 12 | 432 | 97,8 | 334,2 | | 2 | 72 | | | 16 | | | 55,7 | | 0,3 | 6 | 216 | 16 | |
| | 1 | 2 | | | | | 4 | 144 | 32,6 | 111,4 | | 2 | 72 | | | 16 | | | 55,7 | | 0,3 | 2 | 72 | | |
| | | | 3 | | | | 2 | 72 | 16,3 | 55,7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2 | | | | 2 | 72 | 16,3 | 55,7 | | | | | | | | | | | | 2 | 72 | 8 | |
| | | | 4 | | | | 2 | 72 | 16,3 | 55,7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2 | | | | 2 | 72 | 16,3 | 55,7 | | | | | | | | | | | | 2 | 72 | 8 | |
| | | | | | | | 50 | 1800 | 444,6 | 1355,4 | | 13 | 468 | 36 | | 36 | 22 | | 368,2 | 4 | 1,8 | 12 | 432 | 48 | 16 |
| | | | | | | 1 | 5 | 180 | 46,8 | 133,2 | | 5 | 180 | 12 | | 12 | 18 | | 133,2 | 4 | 0,8 | | | | |
| | | | | | | | 4 | 144 | 26,5 | 117,5 | | 4 | 144 | 12 | | 12 | 2 | | 117,5 | | 0,5 | | | | |
| | | | | | | | 4 | 144 | 34,5 | 109,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | 3 | 108 | 32,3 | 75,7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | 3 | 108 | 32,3 | 75,7 | | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 16 | |
| 2 | | | | | | 2 | 9 | 324 | 73,3 | 250,7 | | 4 | 144 | 12 | | 12 | 2 | | 117,5 | | 0,5 | 5 | 180 | 16 | 16 |
| | | | | | | | 4 | 144 | 34,5 | 109,5 | | | | | | | | | | | | 4 | 144 | 16 | |
| | | | | | | 4 | 5 | 180 | 46,8 | 133,2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 4 | 144 | 34,5 | 109,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | 3 | 108 | 32,3 | 75,7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 6 | 216 | 50,8 | 165,2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3 | 108 | 16,3 | 91,7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | 3 | 108 | 16,3 | 91,7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | 3 | 108 | 16,3 | 91,7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3 | 108 | 34,5 | 73,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3 | 108 | 34,5 | 73,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3 | 108 | 34,5 | 73,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 52 | 1872 | 149,5 | | 1722,5 | 6 | 216 | | | | 17,5 | 198 | | | 0,5 | 4 | 144 | | |
| | | | | | | | 16 | 576 | 55 | | 521 | 6 | 216 | | | | 17,5 | 198 | | | 0,5 | 4 | 144 | | |
| | 1 | 2 | | | | | 10 | 360 | 30 | | 330 | 6 | 216 | | | | 17,5 | 198 | | | 0,5 | 4 | 144 | | |
| | | | 5 | | | | 6 | 216 | 25 | | 191 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 36 | 1296 | 94,5 | | 1201,5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 4 | 5 | | | | | 27 | 972 | 13,5 | | 958,5 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | 3 | 108 | 9 | | 99 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | 6 | 216 | 72 | | 144 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 6 | 216 | 0,3 | 215,7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 6 | 216 | 0,3 | 215,7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 5 | | | 6 | 216 | 0,3 | 215,7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 5 | 180 | 32,6 | 147,4 | | 3 | 108 | | | 16 | | | 91,7 | | 0,3 | | | | |
| | | | | | | | 5 | 180 | 32,6 | 147,4 | | 3 | 108 | | | 16 | | | 91,7 | | 0,3 | | | | |
| | | | 1 | | | | 3 | 108 | 16,3 | 91,7 | | 3 | 108 | | | 16 | | | 91,7 | | 0,3 | | | | |
| | | | 3 | | | | 2 | 72 | 16,3 | 55,7 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 2 курс | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сем. 2 | | | | | | Сем. 3 | | | | | | | | | | Сем. 4 | | | | | | | | | | | |
| Пр | НСУЛЬТАЦ | ИФРП | СР | ИКР | ПА | З.Е. | Итого | Лек | Лаб | Пр | НСУЛЬТАЦ | ИФРП | СР | ИКР | ПА | З.Е. | Итого | Лек | Лаб | Пр | НСУЛЬТАЦ | ИФРП | СР | ИКР | ПА | З.Е. | Итого |
| 64 | 23,5 | 132 | | 4 | 3 | 31 | 1116 | 56 | | 88 | 17 | 454 | | | 3,2 | 26 | 936 | 64 | | 48 | 86,5 | 392,5 | | 4 | 2,9 | 22 | 792 |
| 64 | 23,5 | 132 | | 4 | 3 | 29 | 1044 | 56 | | 72 | 17 | 454 | | | 2,9 | 26 | 936 | 64 | | 48 | 86,5 | 392,5 | | 4 | 2,9 | 22 | 792 |
| 64 | 12 | | 485,5 | 4 | 2,5 | 16 | 576 | 56 | | 72 | 4 | | 442,1 | | 1,9 | 13 | 468 | 64 | | 48 | 12 | | 338,1 | 4 | 1,9 | | |
| 32 | | | 167,1 | | 0,9 | 2 | 72 | 8 | | 8 | | | 55,7 | | 0,3 | 2 | 72 | 16 | | | | | 55,7 | | 0,3 | | |
| 16 | | | 55,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 2 | 72 | 8 | | 8 | | | 55,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | 55,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 72 | 16 | | | | | 55,7 | | 0,3 | | |
| 8 | | | 55,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 12 | | 318,4 | 4 | 1,6 | 14 | 504 | 48 | | 64 | 4 | | 386,4 | | 1,6 | 11 | 396 | 48 | | 48 | 12 | | 282,4 | 4 | 1,6 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 4 | 144 | 16 | | 16 | 2 | | 109,5 | | 0,5 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 16 | | 16 | | | 75,7 | | 0,3 | | |
| 16 | | | 75,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | | 133,2 | 4 | 0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 2 | | 109,5 | | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | 180 | 16 | | 16 | 10 | | 133,2 | 4 | 0,8 | | |
| | | | | | | 4 | 144 | 16 | | 16 | 2 | | 109,5 | | 0,5 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | 108 | 16 | | 16 | | | 75,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | 108 | | | 16 | | | 91,7 | | 0,3 | 3 | 108 | 16 | | 16 | 2 | | 73,5 | | 0,5 | | |
| | | | | | | 3 | 108 | | | 16 | | | 91,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | 108 | | | 16 | | | 91,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | 108 | | | 16 | | | 91,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 16 | | 16 | 2 | | 73,5 | | 0,5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 16 | | 16 | 2 | | 73,5 | | 0,5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 16 | | 16 | 2 | | 73,5 | | 0,5 | | |
| | 11,5 | 132 | | | 0,5 | 13 | 468 | | | | 13 | 454 | | | 1 | 13 | 468 | | | | 74,5 | 392,5 | | | 1 | 16 | 576 |
| | 11,5 | 132 | | | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 216 |
| | 11,5 | 132 | | | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 216 |
| | | | | | | 13 | 468 | | | | 13 | 454 | | | 1 | 13 | 468 | | | | 74,5 | 392,5 | | | 1 | 10 | 360 |
| | | | | | | 10 | 360 | | | | 4,5 | 355 | | | 0,5 | 7 | 252 | | | | 3 | 248,5 | | | 0,5 | 10 | 360 |
| | | | | | | 3 | 108 | | | | 8,5 | 99 | | | 0,5 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 216 | | | | 71,5 | 144 | | | 0,5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 216 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 216 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 216 |
| | | | | | | 2 | 72 | | | 16 | | | 55,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 2 | 72 | | | 16 | | | 55,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 2 | 72 | | | 16 | | | 55,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | | | |

| 3 курс | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Сем. 5 | | | | | | | |
| Лек | Лаб | Пр | НСУЛЬТАЦ | ИФРП | СР | ИКР | ПА |
| | | | 29 | 546 | | | 1,3 |
| | | | 29 | 546 | | | 1,3 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | 29 | 546 | | | 1 |
| | | | 24,5 | 191 | | | 0,5 |
| | | | | | | | |
| | | | 24,5 | 191 | | | 0,5 |
| | | | 4,5 | 355 | | | 0,5 |
| | | | 4,5 | 355 | | | 0,5 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | 215,7 | | 0,3 |
| | | | | | 215,7 | | 0,3 |
| | | | | | 215,7 | | 0,3 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |