

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Исаев Игорь Магомедович
Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам
Дата подписания: 30.01.2023 16:41:18
Уникальный программный ключ:
d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС"

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по
образованию

Волков А.А.

13.04.02

31.08.2022

13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Программа Цифровизация энергетических комплексов предприятий
магистратуры:

Военная специализация:

Электроэнергетика и электротехника

Институт: Горный институт

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Очная форма

Срок получения образования: 2 г.

Год начала подготовки 2022
(по учебному плану)

Учебный год 2022-2023

Образовательный стандарт
(СУОС) 95 о.в. от 05.03.2020

| Код | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты |
|--------|---|
| 20 | ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА |
| 20.034 | РАБОТНИК ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ |
| 40 | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ |

| + | Основной | Типы задач профессиональной деятельности |
|---|----------|--|
| + | + | эксплуатационный |
| + | - | организационно-управленческий |

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|---------------|--|--|
| Б1 | Дисциплины (модули) | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.О | Обязательная часть | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2 |
| Б1.О.01 | Методология научного исследования | УК-2; УК-3 |
| Б1.О.02 | Иностранный язык | УК-5; УК-6 |
| Б1.О.03 | Философские проблемы естествознания | УК-1; УК-5; УК-6 |
| Б1.О.04 | Дополнительные главы математики | УК-1 |
| Б1.О.05 | Компьютерные, сетевые и информационные технологии | УК-2; УК-4; ОПК-1 |
| Б1.О.06 | Технико-экономические обоснования и менеджмент в энергетике | УК-1; ОПК-2; ОПК-3 |
| Б1.О.07 | Современные проблемы науки и энергетики горного производства | УК-1; УК-2; ОПК-2; ПК-2 |
| Б1.О.08 | Технологические процессы горного производства | УК-2; ОПК-3; ОПК-4 |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.01 | Технология, средства контроля энергоресурсов и энергоэффективности | ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1 |
| Б1.В.02 | Основы цифровой трансформации промышленных предприятий | УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.03 | Электропривод и автоматика машин и установок горного производства | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.04 | Энергоснабжение | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.05 | Системное управление энергоресурсами | УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01 | УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Интеллектуальные технологии обработки и анализа данных | УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Альтернативная энергетика | УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.02 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02 | УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Анализ производственных рисков промышленных предприятий | УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Геоинформационные системы в энергетике | УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.03 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03 | ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Интеллектуальные робототехнические системы в горной промышленности | ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Функциональное моделирование цифровизации горных предприятий | ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.04 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04 | УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Проектирование информационных систем промышленных предприятий | УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Проектирование электротехнических систем | УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2 |
| Б2 | Практика | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б2.О | Обязательная часть | |

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '13.04.02-МЭЭ-22-2.plx', код направления 13.04.02, программа магистратуры: 2, год начала подготовки 2022

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|------------|--|--|
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б2.В.01(У) | Учебная практика | УК-3; УК-5 |
| Б2.В.02(Н) | Научно-исследовательская работа | УК-1; УК-2; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1 |
| Б2.В.03(П) | Производственная (преддипломная) практика | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б2.В.04(П) | Производственная практика | ОПК-2; ПК-1; ПК-2 |
| Б3 | Государственная итоговая аттестация | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| ФТД | Факультативные дисциплины | ПК-1; ПК-2 |
| ФТД.01 | Конструкторско-технологическая подготовка производства | ПК-1 |
| ФТД.02 | Безопасность производственных процессов | ПК-2 |

| Индекс | Содержание |
|-------------------------------|---|
| Тип задач проф. деятельности: | организационно-управленческий |
| ПК-2 | Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики |
| 20.034 | РАБОТНИК ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ |
| Н | Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА |
| Н/02.6 | Руководство работой подразделения по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА |
| Тип задач проф. деятельности: | эксплуатационный |
| ПК-1 | Способен технически сопровождать оперативную эксплуатацию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики |
| 20.034 | РАБОТНИК ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ |
| F | Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА |
| F/03.5 | Расчет уставок устройств РЗА |
| F/04.5 | Ведение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию устройств РЗА |

| № | Индекс | Наименование | Семестр 1 | | | | | | | Семестр 2 | | | | | | | Итого за курс | | | | | | | Каф. | Семестр | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|--|-----------------|---------------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------------------|-----------|----------------|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------------------|------------|------------|-----------|----------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-----------|----------------|-----|-----|----|
| | | | Контроль | Академических часов | | | | | | з.е. | Неделя | Контроль | Академических часов | | | | | | з.е. | Неделя | Контроль | Академических часов | | | | | | з.е. | Неделя | | | | |
| | | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | СР | | | | Контроль | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | | | | СР | Контроль | | | з.е. | Всего | | | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр |
| ИТОГО (с факультативами) | | | | 1080 | | | | | | 30 | 21 | | 1224 | | | | | | 34 | 23 | | 2304 | | | | | | 64 | 44 | | | | |
| ИТОГО по ОП (без факультативов) | | | | 936 | | | | | 26 | | | 1224 | | | | | | | 34 | | | 2160 | | | | | | 60 | | | | | |
| УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед) | ОП, факультативы (в период ТО) | | | 54 | | | | | | | | | 53.1 | | | | | | | | | 53.6 | | | | | | | | | | | |
| | ОП, факультативы (в период экз. сес.) | | | 36 | | | | | | | | | 54 | | | | | | | | | | 45 | | | | | | | | | | |
| | Аудиторная нагрузка | | | 7.6 | | | | | | | | | 10.8 | | | | | | | | | | 9.2 | | | | | | | | | | |
| | Контактная работа | | | 7.6 | | | | | | | | | 10.8 | | | | | | | | | | 9.2 | | | | | | | | | | |
| ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ | | | | 1080 | 204 | 62 | 13 | 129 | 768 | 108 | 30 | ТО: 18 Э: 3 | 1116 | 204 | 61 | 89 | 54 | 804 | 108 | 31 | ТО: 19 Э: 2 | 2196 | 408 | 123 | 102 | 183 | 1572 | 216 | 61 | ТО: 37 Э: 5 | | | |
| 1 | Б1.О.01 | Методология научного исследования | | | | | | | | | | ЗаО | 108 | 34 | 17 | | 17 | 74 | | 3 | | ЗаО | 108 | 34 | 17 | | 17 | 74 | | 3 | 43 | 2 | |
| 2 | Б1.О.02 | Иностранный язык | За | 144 | 34 | | | 34 | 110 | | 4 | | | | | | | | | | | За | 144 | 34 | | | 34 | 110 | | 4 | 18 | 1 | |
| 3 | Б1.О.03 | Философские проблемы естествознания | За | 108 | 34 | 10 | | 24 | 74 | | 3 | | | | | | | | | | | За | 108 | 34 | 10 | | 24 | 74 | | 3 | 19 | 1 | |
| 4 | Б1.О.04 | Дополнительные главы математики | За | 108 | 34 | 10 | | 24 | 74 | | 3 | | | | | | | | | | | За | 108 | 34 | 10 | | 24 | 74 | | 3 | 16 | 1 | |
| 5 | Б1.О.05 | Компьютерные, сетевые и информационные технологии | | | | | | | | | | Эк | 144 | 51 | 10 | 41 | | 57 | 36 | 4 | | Эк | 144 | 51 | 10 | 41 | | 57 | 36 | 4 | 39 | 2 | |
| 6 | Б1.О.07 | Современные проблемы науки и энергетики горного производства | Эк | 108 | 17 | 4 | | 13 | 37 | 54 | 3 | | | | | | | | | | | Эк | 108 | 17 | 4 | | 13 | 37 | 54 | 3 | 54 | 1 | |
| 7 | Б1.О.08 | Технологические процессы горного производства | Эк | 108 | 17 | 4 | 13 | | 37 | 54 | 3 | | | | | | | | | | | Эк | 108 | 17 | 4 | 13 | | 37 | 54 | 3 | 40 | 1 | |
| 8 | Б1.В.01 | Технология, средства контроля энергоресурсов и энергоэффективности | | | | | | | | | | За | 108 | 34 | 10 | 24 | | 74 | | 3 | | За | 108 | 34 | 10 | 24 | | 74 | | 3 | 54 | 2 | |
| 9 | Б1.В.04 | Энергоснабжение | | | | | | | | | | За | 108 | 34 | 10 | 24 | | 74 | | 3 | | За | 108 | 34 | 10 | 24 | | 74 | | 3 | 54 | 23 | |
| 10 | Б1.В.ДВ.02.01 | Анализ производственных рисков промышленных предприятий | | | | | | | | | | Эк КП | 144 | 17 | 4 | | 13 | 91 | 36 | 4 | | Эк КП | 144 | 17 | 4 | | 13 | 91 | 36 | 4 | 35 | 2 | |
| 11 | Б1.В.ДВ.02.02 | Геоинформационные системы в энергетике | | | | | | | | | | Эк КП | 144 | 17 | 4 | | 13 | 91 | 36 | 4 | | Эк КП | 144 | 17 | 4 | | 13 | 91 | 36 | 4 | 54 | 2 | |
| 12 | Б1.В.ДВ.04.01 | Проектирование информационных систем промышленных предприятий | | | | | | | | | | Эк | 144 | 34 | 10 | | 24 | 74 | 36 | 4 | | Эк | 144 | 34 | 10 | | 24 | 74 | 36 | 4 | 35 | 2 | |
| 13 | Б1.В.ДВ.04.02 | Проектирование электротехнических систем | | | | | | | | | | Эк | 144 | 34 | 10 | | 24 | 74 | 36 | 4 | | Эк | 144 | 34 | 10 | | 24 | 74 | 36 | 4 | 54 | 2 | |
| 14 | Б2.В.02(Н) | Научно-исследовательская работа | | | | | | | | | | ЗаО | 360 | | | | | 360 | | 10 | | ЗаО | 360 | | | | | 360 | | 10 | 54 | 234 | |
| 15 | Б2.В.04(П) | Производственная практика | ЗаО | 360 | | | | | 360 | | 10 | | | | | | | | | | | ЗаО | 360 | | | | | 360 | | 10 | 54 | 1 | |
| 16 | ФТД.01 | Конструкторско-технологическая подготовка производства | За | 72 | 34 | 17 | | 17 | 38 | | 2 | | | | | | | | | | | За | 72 | 34 | 17 | | 17 | 38 | | 2 | 52 | 1 | |
| 17 | ФТД.02 | Безопасность производственных процессов | За | 72 | 34 | 17 | | 17 | 38 | | 2 | | | | | | | | | | | За | 72 | 34 | 17 | | 17 | 38 | | 2 | 52 | 1 | |
| ФОРМЫ КОНТРОЛЯ | | | Эк(2) За(5) ЗаО | | | | | | | Эк(3) За(2) ЗаО(2) КП | | | | | | | Эк(5) За(7) ЗаО(3) КП | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПРАКТИКИ | | | (План) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Б2.В.01(У) | Учебная практика | | | | | | | | | | ЗаО | 108 | | | | | 108 | | 3 | 2 | ЗаО | 108 | | | | | 108 | | 3 | 2 | 54 | 2 |
| ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ | | | (План) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| КАНИКУЛЫ | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 6 | | | | | | | 8 | | | | | | | | | |

| № | Индекс | Наименование | Семестр 3 | | | | | | | | | | Семестр 4 | | | | | | | | | | Итого за курс | | | | | | | | | | Каф. | Семестр | | | |
|--|---------------------------------------|--|--------------------------|---------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|----------|------|----------------|-----------|---------------------|-----------|-----|-----|----|-----|----------|------|--------|--------------------------|---------------------|----------------|------|-----|----|-----|----------|------|--------|------|----------------|-------|-----------|-----|
| | | | Контроль | Академических часов | | | | | | | з.е. | Неделя | Контроль | Академических часов | | | | | | | з.е. | Неделя | Контроль | Академических часов | | | | | | | з.е. | Неделя | | | | | |
| | | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | СР | Контроль | | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | СР | Контроль | | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | СР | Контроль | | | | | Всего | Кон такт. | Лек |
| ИТОГО (с факультативами) | | | | 1116 | | | | | | | | 31 | 21 | | 1044 | | | | | | | | 29 | 21 | | 2160 | | | | | | | 60 | 42 | | | |
| ИТОГО по ОП (без факультативов) | | | | 1116 | | | | | | | 31 | 21 | | 1044 | | | | | | | | | 29 | 21 | | 2160 | | | | | | 60 | 42 | | | | |
| УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед) | ОП, факультативы (в период ТО) | | | 53 | | | | | | | | | | | 47.1 | | | | | | | | | | | 50.1 | | | | | | | | | | | |
| | ОП, факультативы (в период экз. сес.) | | | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 27 | | | | | | | | | | | |
| | Аудиторная нагрузка | | | 12.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6.1 | | | | | | | | | | | |
| | Контактная работа | | | 12.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6.1 | | | | | | | | | | | |
| ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ | | | | 1116 | 219 | 58 | 29 | 132 | 735 | 162 | 31 | ТО: 18 Э: 3 | | 612 | | | | | | | | 612 | | 17 | ТО: 13 Э: 3 | 1728 | 219 | 58 | 29 | 132 | 1347 | 162 | 48 | ТО: 31 Э: 3 | | | |
| 1 | Б1.О.06 | Технико-экономические обоснования и менеджмент в энергетике | За | 108 | 34 | 10 | | 24 | 74 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | За | 108 | 34 | 10 | | 24 | 74 | | 3 | | 54 | 3 | |
| 2 | Б1.В.02 | Основы цифровой трансформации промышленных предприятий | Эк | 144 | 34 | 10 | | 24 | 56 | 54 | 4 | | | | | | | | | | | | | | Эк | 144 | 34 | 10 | | 24 | 56 | 54 | 4 | | 35 | 3 | |
| 3 | Б1.В.03 | Электропривод и автоматика машин и установок горного производства | Эк КП | 144 | 34 | 10 | | 24 | 56 | 54 | 4 | | | | | | | | | | | | | | Эк КП | 144 | 34 | 10 | | 24 | 56 | 54 | 4 | | 54 | 3 | |
| 4 | Б1.В.04 | Энергоснабжение | Эк КР | 108 | 39 | 10 | 12 | 17 | 42 | 27 | 3 | | | | | | | | | | | | | | Эк КР | 108 | 39 | 10 | 12 | 17 | 42 | 27 | 3 | | 54 | 23 | |
| 5 | Б1.В.05 | Системное управление энергоресурсами | Эк | 180 | 44 | 10 | 17 | 17 | 109 | 27 | 5 | | | | | | | | | | | | | | Эк | 180 | 44 | 10 | 17 | 17 | 109 | 27 | 5 | | 54 | 3 | |
| 6 | Б1.В.ДВ.01.01 | Интеллектуальные технологии обработки и анализа данных | ЗаО | 108 | 17 | 4 | | 13 | 91 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | ЗаО | 108 | 17 | 4 | | 13 | 91 | | 3 | | 35 | 3 | |
| 7 | Б1.В.ДВ.01.02 | Альтернативная энергетика | ЗаО | 108 | 17 | 4 | | 13 | 91 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | ЗаО | 108 | 17 | 4 | | 13 | 91 | | 3 | | 54 | 3 | |
| 8 | Б1.В.ДВ.03.01 | Интеллектуальные робототехнические системы в горной промышленности | За | 108 | 17 | 4 | | 13 | 91 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | За | 108 | 17 | 4 | | 13 | 91 | | 3 | | 35 | 3 | |
| 9 | Б1.В.ДВ.03.02 | Функциональное моделирование цифровизации горных предприятий | За | 108 | 17 | 4 | | 13 | 91 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | За | 108 | 17 | 4 | | 13 | 91 | | 3 | | 35 | 3 | |
| 10 | Б2.В.02(Н) | Научно-исследовательская работа | ЗаО | 216 | | | | | 216 | | 6 | | ЗаО | 612 | | | | | | | 612 | | 17 | | ЗаО(2) | 828 | | | | | 828 | | 23 | | 54 | 234 | |
| ФОРМЫ КОНТРОЛЯ | | | Эк(4) За(2) ЗаО(2) КП КР | | | | | | | | | | ЗаО | | | | | | | | | | Эк(4) За(2) ЗаО(3) КП КР | | | | | | | | | | | | | | |
| ПРАКТИКИ | | | (План) | | | | | | | | | | | 108 | | | | | 108 | | 3 | 2 | | 108 | | | | | | 108 | | 3 | 2 | | | | |
| | Б2.В.03(П) | Производственная (преддипломная) практика | | | | | | | | | | | ЗаО | 108 | | | | | | | 108 | | 3 | 2 | ЗаО | 108 | | | | | 108 | | 3 | 2 | 54 | 4 | |
| ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ | | | (План) | | | | | | | | | | | 324 | | | | | 324 | | 9 | 6 | | 324 | | | | | 324 | | 9 | 6 | | | | | |
| | Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | | | | | | | | | | | | 324 | | | | | | | 324 | | 9 | 6 | | 324 | | | | | 324 | | 9 | 6 | 54 | 4 | |
| КАНИКУЛЫ | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 8 | | | | | | | | | | | 10 | | |