

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Курганский государственный университет"

решен Ученым советом вуза

№ 3 от 22.02.2023

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Н.В. Дубив

2023г.

13.04.02

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Специальность Цифровые технологии в электроэнергетике

Цифровая энергетика

Математики и интеллектуальных систем

Формы обучения: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Формы обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 147 от 28.02.2018


Длительность образования: 2 г.

| Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты |   |
|---|---|
|   | ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА   |
| §   | РАБОТНИК ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ              |
| §   | РАБОТНИК ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ                |
| §   | РАБОТНИК ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ФУНКЦИЙ ДИСПЕТЧЕРА В СФЕРЕ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ |

Профессиональная деятельность  
 Специальность  
 Формы обучения

**СОГЛАСОВАНО**

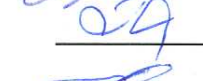
Первый проректор

 / Т.Р. Змызгова/

Начальник УОД

 / И.В. Григоренко/

Директор

 / Е.Н. Полякова/

Зав. кафедрой

 / В.И. Мошкин/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Курганский государственный университет"

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

\_\_\_\_\_ Н.В. Дубин

" " 20 г.

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

**13.04.02**

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Цифровые технологии в электроэнергетике

Кафедра: Цифровая энергетика

Институт: Математики и интеллектуальных систем

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 147 от 28.02.2018

Срок получения образования: 2 г.

| Код    | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты |
|--------|---|
| 20     | ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА   |
| 20.004 | РАБОТНИК ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ                |
| 20.035 | РАБОТНИК ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ФУНКЦИЙ ДИСПЕТЧЕРА В СФЕРЕ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ |
| 20.034 | РАБОТНИК ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ              |

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

эксплуатационный

**СОГЛАСОВАНО**

Первый проректор \_\_\_\_\_ / Т.Р. Змызгова/

Начальник УОД \_\_\_\_\_ / С.Н. Сеницын/

Директор \_\_\_\_\_ / Е.Н. Полякова/

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / В.И. Мошкин/

**Календарный учебный график**

| Мес | Сентябрь |       |        |         |         | Октябрь |        |         | Ноябрь  |        |       |         | Декабрь |         |       |        | 29 - 4  | Январь  |        |        | Февраль |         |        |       | 23 - 1 | Март    |        |       |        |         | Апрель  |        |        |         | 27 - 3  | Май    |        |         |         |         | Июнь  |        |         |         | 29 - 5 | Июль   |         |         | 27 - 2 | Август |         |         |         |   |   |   |   |
|-----|----------|-------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|-------|---------|---------|---------|-------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|-------|--------|---------|--------|-------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|-------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|---|---|---|---|
|     | Числа    | 1 - 7 | 8 - 14 | 15 - 21 | 22 - 28 | 29 - 5  | 6 - 12 | 13 - 19 | 20 - 26 | 27 - 2 | 3 - 9 | 10 - 16 | 17 - 23 | 24 - 30 | 1 - 7 | 8 - 14 | 15 - 21 | 22 - 28 | 29 - 4 | 5 - 11 | 12 - 18 | 19 - 25 | 26 - 1 | 2 - 8 | 9 - 15 | 16 - 22 | 23 - 1 | 2 - 8 | 9 - 15 | 16 - 22 | 23 - 29 | 30 - 5 | 6 - 12 | 13 - 19 | 20 - 26 | 27 - 3 | 4 - 10 | 11 - 17 | 18 - 24 | 25 - 31 | 1 - 7 | 8 - 14 | 15 - 21 | 22 - 28 | 29 - 5 | 6 - 12 | 13 - 19 | 20 - 26 | 27 - 2 | 3 - 9  | 10 - 16 | 17 - 23 | 24 - 31 |   |   |   |   |
| Нед | 1        | 2     | 3      | 4       | 5       | 6       | 7      | 8       | 9       | 10     | 11    | 12      | 13      | 14      | 15    | 16     | 17      | 18      | 19     | 20     | 21      | 22      | 23     | 24    | 25     | 26      | 27     | 28    | 29     | 30      | 31      | 32     | 33     | 34      | 35      | 36     | 37     | 38      | 39      | 40      | 41    | 42     | 43      | 44      | 45     | 46     | 47      | 48      | 49     | 50     | 51      | 52      |         |   |   |   |   |
| I   | у        | у     | у      | у       | у       | у       | у      | у       | у       | у      | у     | у       | у       | у       | у     | у      | у       | у       | *      | Э      | Э       | Э       | К      | К     | у      | у       | у      | у     | у      | у       | у       | у      | у      | у       | у       | *      | у      | у       | у       | у       | у     | Э      | Э       | Э       | Э      | К      | К       | К       | К      | К      | К       | К       | К       | К |   |   |   |
| II  | н        | н     | н      | н       | н       | н       | н      | н       | н       | н      | н     | н       | н       | н       | н     | н      | н       | н       | н      | *      | Э       | Э       | Э      | К     | П      | П       | П      | П     | П      | П       | П       | П      | П      | П       | П       | П      | П      | П       | П       | П       | П     | П      | П       | П       | П      | П      | П       | П       | П      | П      | П       | П       | П       | П | П | П | П |

**Сводные данные**

|                            |  | Курс 1        |             |              | Курс 2        |             |              | Итого        |
|----------------------------|--|---------------|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|--------------|
|                            |  | Сем. 1        | Сем. 2      | Всего        | Сем. 3        | Сем. 4      | Всего        |              |
| у                          | Теоретическое обучение и практики  | 16            | 16          | 32           | 16            |             | 16           | 48           |
| н                          |  |               |             |              |               |             |              |              |
| Э                          | Экзаменационные сессии   | 4             | 4           | 8            | 4             |             | 4            | 12           |
| П                          | Производственная практика  |               |             |              |               | 8           | 8            | 8            |
| Пд                         | Преддипломная практика   |               |             |              |               | 6           | 6            | 6            |
| Д                          | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |               |             |              |               | 6           | 6            | 6            |
| К                          | Каникулы   | 2             | 8           | 10           | 1             | 9           | 10           | 20           |
| *                          | Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)                       | 1<br>(6 дн)   | 1<br>(6 дн) | 2<br>(12 дн) | 1<br>(6 дн)   | 1<br>(6 дн) | 2<br>(12 дн) | 4<br>(24 дн) |
| Продолжительность обучения |  | более 39 нед. |             |              | более 39 нед. |             |              |              |
| Итого                      |  | 23            | 29          | <b>52</b>    | 22            | 30          | <b>52</b>    | 104          |



| Индекс         | Содержание  | Тип |
|----------------|---|-----|
| УК-1           | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                    | УК  |
| Б1.0.03        | Современные проблемы электроэнергетики  |     |
| Б3.0.01(Д)     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| УК-2           | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла   | УК  |
| Б1.В.05        | Экономическая оценка инвестиционных проектов в энергетике   |     |
| Б1.В.06        | Автоматизация и цифровые технологии в электроэнергетике   |     |
| Б2.0.01        | Учебная практика  |     |
| Б2.0.01.01(У)  | Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы   |     |
| Б3.0.01(Д)     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| УК-3           | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели  | УК  |
| Б1.В.10        | Интенсификация генерации энергообеспечения  |     |
| Б1.0.02        | Методология научных исследований в электроэнергетике  |     |
| Б2.В.02        | Производственная практика   |     |
| Б2.В.02.01(Н)  | Научно-исследовательская работа   |     |
| Б3.0.01(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  |
| Б1.0.01        | Иностранный язык в профессиональной деятельности  |     |
| Б3.0.01(Д)     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| УК-5           | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия  | УК  |
| Б1.0.01        | Иностранный язык в профессиональной деятельности  |     |
| Б3.0.01(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  |
| Б1.0.02        | Методология научных исследований в электроэнергетике  |     |
| Б3.0.01(Д)     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ФТД.В.01       | Адаптационная дисциплина  |     |
| ФТД.В.02       | Основы законодательства Российской Федерации в области образования  |     |
| ОПК-1          | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки  | ОПК |
| Б1.0.02        | Методология научных исследований в электроэнергетике  |     |
| Б2.0.01        | Учебная практика  |     |
| Б2.0.01.01(У)  | Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы   |     |
| Б3.0.01(Д)     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ОПК-2          | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы  | ОПК |
| Б1.0.02        | Методология научных исследований в электроэнергетике  |     |
| Б2.0.01        | Учебная практика  |     |
| Б2.0.01.01(У)  | Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы   |     |
| Б3.0.01(Д)     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ПК-1           | Способен проводить анализ режимов работы энергосистемы, применяя современные программные средства   | ПК  |
| Б1.В.01        | Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники   |     |
| Б1.В.04        | Рынки электрической энергии   |     |
| Б1.В.10        | Интенсификация генерации энергообеспечения  |     |
| Б2.В.01.01(У)  | Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности                       |     |
| Б2.В.02        | Производственная практика   |     |
| Б2.В.02.03(Пд) | Преддипломная практика  |     |
| Б3.0.01(Д)     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ПК-2           | Способен использовать программное обеспечение для моделирования, анализа, расчета и обработки информации, в том числе - в системах искусственного интеллекта  | ПК  |
| Б1.В.03        | Моделирование в электроэнергетике   |     |
| Б1.В.09        | Интеллектуальные системы в электроэнергетике  |     |
| Б1.В.ДВ.01.01  | Интеллектуальный учёт и измерения в электроэнергетике   |     |
| Б1.В.ДВ.01.02  | Учёт и контроль электроэнергетики   |     |
| Б2.В.01        | Учебная практика  |     |
| Б2.В.01.01(У)  | Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности                       |     |
| Б3.0.01(Д)     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ПК-3           | Способен применять методы и средства автоматизированных систем управления в энергетике  | -   |
| Б1.В.01        | Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники   |     |
| Б1.В.06        | Автоматизация и цифровые технологии в электроэнергетике   |     |
| Б1.В.10        | Интенсификация генерации энергообеспечения  |     |
| Б2.В.02        | Производственная практика   |     |
| Б2.В.02.03(Пд) | Преддипломная практика  |     |
| Б3.0.01(Д)     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ПК-4           | Способен выполнять расчеты параметров устройств защиты и автоматики электроэнергетических систем  | ПК  |
| Б1.В.02        | Распределенное производство электрической энергии   |     |
| Б1.В.06        | Автоматизация и цифровые технологии в электроэнергетике   |     |
| Б1.В.08        | Цифровые подстанции   |     |
| Б2.В.02        | Производственная практика   |     |
| Б2.В.02.03(Пд) | Преддипломная практика  |     |
| Б3.0.01(Д)     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ПК-5           | Способен применять методы и средства обеспечения информационной безопасности  | ПК  |
| Б1.В.ДВ.02.01  | Безопасность объектов критической информационной инфраструктуры   |     |
| Б1.В.ДВ.02.02  | Кадровая безопасность предприятия   |     |
| Б2.В.02.03(Пд) | Преддипломная практика  |     |
| Б3.0.01(Д)     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ПК-6           | Способен оценивать эффективность инвестиционных проектов в энергетике   | -   |
| Б1.В.04        | Рынки электрической энергии   |     |
| Б1.В.05        | Экономическая оценка инвестиционных проектов в энергетике   |     |
| Б2.В.02        | Производственная практика   |     |
| Б2.В.02.03(Пд) | Преддипломная практика  |     |
| Б3.0.01(Д)     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ПК-7           | Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований | -   |
| Б1.0.02        | Методология научных исследований в электроэнергетике  |     |
| Б2.В.02        | Производственная практика   |     |
| Б2.В.02.01(Н)  | Научно-исследовательская работа   |     |
| Б3.0.01(Д)     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ПК-8           | Способен эксплуатировать, проводить испытания и ремонт электрооборудования  | -   |
| Б1.В.07        | Организация эксплуатации электрооборудования  |     |
| Б2.В.02        | Производственная практика   |     |
| Б2.В.02.02(П)  | Эксплуатационная практика   |     |
| Б3.0.01(Д)     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |

| №  | 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         | Конт роль  |           |           |                | Всего               | Кон. такт.  | Лек        | Лаб       | Пр        | СР         | Конт роль  |            |           |               | Всего               | Кон. такт. | Лек         | Лаб         | Пр          | СР        | Конт роль  |             |            |           |         | Всего          | Кон. такт. | Лек | Лаб | Пр | СР | Конт роль |  |  |  |
| ИТОГО (с факультативами)                       |                                       |  |             | <b>1152</b>         |            |           |           |            |            |            |           | <b>32</b> | 20             |                     | <b>1080</b> |            |           |           |            |            |            |           |               | <b>30</b>           | 20         |             | <b>2232</b> |             |           |            |             |            |           |         | <b>62</b>      | 40         |     |     |    |    |           |  |  |  |
| ИТОГО по ОП (без факультативов)                |                                       |  |             | <b>1080</b>         |            |           |           |            |            |            | <b>30</b> |           |                | <b>1080</b>         |             |            |           |           |            |            |            |           |               | <b>30</b>           |            |             | <b>2160</b> |             |           |            |             |            |           |         | <b>60</b>      |            |     |     |    |    |           |  |  |  |
| УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА,<br>(акад.час/нед)            | ОП, факультативы (в период ТО)        |  |             | <b>62,5</b>         |            |           |           |            |            |            |           |           |                |                     | <b>59,1</b> |            |           |           |            |            |            |           |               |                     |            |             | <b>60,8</b> |             |           |            |             |            |           |         |                |            |     |     |    |    |           |  |  |  |
|  | ОП, факультативы (в период экз. сес.) |  |             | <b>38,3</b>         |            |           |           |            |            |            |           |           |                |                     | <b>33,8</b> |            |           |           |            |            |            |           |               |                     |            |             |             | <b>36,1</b> |           |            |             |            |           |         |                |            |     |     |    |    |           |  |  |  |
|  | Аудиторная нагрузка                   |  |             | <b>13</b>           |            |           |           |            |            |            |           |           |                |                     | <b>11,5</b> |            |           |           |            |            |            |           |               |                     |            |             |             | <b>12,3</b> |           |            |             |            |           |         |                |            |     |     |    |    |           |  |  |  |
|  | Контактная работа                     |  |             | <b>13</b>           |            |           |           |            |            |            |           |           |                |                     | <b>11,5</b> |            |           |           |            |            |            |           |               |                     |            |             |             | <b>12,3</b> |           |            |             |            |           |         |                |            |     |     |    |    |           |  |  |  |
| <b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b> |                                       |  |             | <b>1152</b>         | <b>224</b> | <b>96</b> | <b>16</b> | <b>112</b> | <b>775</b> | <b>153</b> | <b>32</b> |           | ТО: 16<br>Э: 4 |                     | <b>1080</b> | <b>184</b> | <b>64</b> | <b>16</b> | <b>104</b> | <b>761</b> | <b>135</b> | <b>30</b> |               | ТО: 16<br>Э: 4      |            | <b>2232</b> | <b>408</b>  | <b>160</b>  | <b>32</b> | <b>216</b> | <b>1536</b> | <b>288</b> | <b>62</b> |         | ТО: 32<br>Э: 8 |            |     |     |    |    |           |  |  |  |
| 1  | Б1.О.01                               | Иностранный язык в профессиональной деятельности   |             |                     |            |           |           |            |            |            |           |           |                | Эк                  | <b>144</b>  | 24         |           |           | 24         | 93         | 27         | 4         |               |                     | Эк         | <b>144</b>  | 24          |             |           | 24         | 93          | 27         | 4         |         | 67             | 2          |     |     |    |    |           |  |  |  |
| 2  | Б1.О.02                               | Методология научных исследований в электроэнергетике   | За          | <b>144</b>          | 32         | 16        |           | 16         | 94         | 18         | 4         |           |                |                     |             |            |           |           |            |            |            |           |               |                     | За         | <b>144</b>  | 32          | 16          |           | 16         | 94          | 18         | 4         |         | 56             | 1          |     |     |    |    |           |  |  |  |
| 3  | Б1.О.03                               | Современные проблемы электроэнергетики   | За          | <b>144</b>          | 32         | 16        |           | 16         | 94         | 18         | 4         |           |                |                     |             |            |           |           |            |            |            |           |               |                     | За         | <b>144</b>  | 32          | 16          |           | 16         | 94          | 18         | 4         |         | 56             | 1          |     |     |    |    |           |  |  |  |
| 4  | Б1.В.01                               | Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники  | Эк          | <b>144</b>          | 32         | 16        |           | 16         | 85         | 27         | 4         |           |                |                     |             |            |           |           |            |            |            |           |               |                     | Эк         | <b>144</b>  | 32          | 16          |           | 16         | 85          | 27         | 4         |         | 56             | 1          |     |     |    |    |           |  |  |  |
| 5  | Б1.В.02                               | Распределенное производство электрической энергии  | Эк          | <b>180</b>          | 48         | 16        |           | 32         | 105        | 27         | 5         |           |                |                     |             |            |           |           |            |            |            |           |               |                     | Эк         | <b>180</b>  | 48          | 16          |           | 32         | 105         | 27         | 5         |         | 56             | 1          |     |     |    |    |           |  |  |  |
| 6  | Б1.В.03                               | Моделирование в электроэнергетике  | Эк          | <b>180</b>          | 48         | 16        | 16        | 16         | 105        | 27         | 5         |           |                |                     |             |            |           |           |            |            |            |           |               |                     | Эк         | <b>180</b>  | 48          | 16          | 16        | 16         | 105         | 27         | 5         |         | 56             | 1          |     |     |    |    |           |  |  |  |
| 7  | Б1.В.04                               | Рынки электрической энергии  |             |                     |            |           |           |            |            |            |           |           |                | За                  | <b>144</b>  | 32         | 16        |           | 16         | 94         | 18         | 4         |               |                     | За         | <b>144</b>  | 32          | 16          |           | 16         | 94          | 18         | 4         |         | 56             | 2          |     |     |    |    |           |  |  |  |
| 8  | Б1.В.05                               | Экономическая оценка инвестиционных проектов в энергетике  |             |                     |            |           |           |            |            |            |           |           |                | За                  | <b>144</b>  | 32         | 16        |           | 16         | 94         | 18         | 4         |               |                     | За         | <b>144</b>  | 32          | 16          |           | 16         | 94          | 18         | 4         |         | 56             | 2          |     |     |    |    |           |  |  |  |
| 9  | Б1.В.07                               | Организация эксплуатации электрооборудования   |             |                     |            |           |           |            |            |            |           |           |                | Эк                  | <b>180</b>  | 48         | 16        |           | 32         | 105        | 27         | 5         |               |                     | Эк         | <b>180</b>  | 48          | 16          |           | 32         | 105         | 27         | 5         |         | 56             | 2          |     |     |    |    |           |  |  |  |
| 10   | Б1.В.09                               | Интеллектуальные системы в электроэнергетике   |             |                     |            |           |           |            |            |            |           |           |                | Эк                  | <b>180</b>  | 32         | 16        | 16        |            | 121        | 27         | 5         |               |                     | Эк         | <b>180</b>  | 32          | 16          | 16        |            | 121         | 27         | 5         |         | 8              | 2          |     |     |    |    |           |  |  |  |
| 11   | <b>Б2.О.01</b>                        | <b>Учебная практика</b>  |             |                     |            |           |           |            |            |            |           |           |                | За                  | <b>288</b>  | 16         |           |           | 16         | 254        | 18         | 8         |               |                     | За         | <b>288</b>  | 16          |             |           | 16         | 254         | 18         | 8         |         |                | 2          |     |     |    |    |           |  |  |  |
| 12   | <b>Б2.О.01.01(У)</b>                  | <b>Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы</b>   |             |                     |            |           |           |            |            |            |           |           |                | За                  | <b>288</b>  | 16         |           |           | 16         | 254        | 18         | 8         |               |                     | За         | <b>288</b>  | 16          |             |           | 16         | 254         | 18         | 8         |         | 56             | 2          |     |     |    |    |           |  |  |  |
| 13   | <b>Б2.В.01</b>                        | <b>Учебная практика</b>  | За          | <b>288</b>          | 16         |           |           | 16         | 254        | 18         | 8         |           |                |                     |             |            |           |           |            |            |            |           |               |                     | За         | <b>288</b>  | 16          |             |           | 16         | 254         | 18         | 8         |         |                | 1          |     |     |    |    |           |  |  |  |
| 14   | <b>Б2.В.01.01(У)</b>                  | <b>Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности</b> | За          | <b>288</b>          | 16         |           |           | 16         | 254        | 18         | 8         |           |                |                     |             |            |           |           |            |            |            |           |               |                     | За         | <b>288</b>  | 16          |             |           | 16         | 254         | 18         | 8         |         | 56             | 1          |     |     |    |    |           |  |  |  |
| 15   | ФТД.В.01                              | Адаптационная дисциплина   | За          | <b>72</b>           | 16         | 16        |           |            | 38         | 18         | 2         |           |                |                     |             |            |           |           |            |            |            |           |               |                     | За         | <b>72</b>   | 16          | 16          |           |            | 38          | 18         | 2         |         | 58             | 1          |     |     |    |    |           |  |  |  |
| <b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>          |                                       |  | Эк(3) За(4) |                     |            |           |           |            |            |            |           |           | Эк(3) За(3)    |                     |             |            |           |           |            |            |            |           | Эк(6) За(7)   |                     |            |             |             |             |           |            |             |            |           |         |                |            |     |     |    |    |           |  |  |  |
| <b>ПРАКТИКИ</b>                                |                                       |  | (План)      |                     |            |           |           |            |            |            |           |           |                |                     |             |            |           |           |            |            |            |           |               |                     |            |             |             |             |           |            |             |            |           |         |                |            |     |     |    |    |           |  |  |  |
| <b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>     |                                       |  | (План)      |                     |            |           |           |            |            |            |           |           |                |                     |             |            |           |           |            |            |            |           |               |                     |            |             |             |             |           |            |             |            |           |         |                |            |     |     |    |    |           |  |  |  |
| <b>КАНИКУЛЫ</b>                                |                                       |  |             |                     |            |           |           |            |            |            |           |           | 2              |                     |             |            |           |           |            |            |            |           | 8             |                     |            |             |             |             |           |            |             |            | 10        |         |                |            |     |     |    |    |           |  |  |  |

| №  | 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         | Конт роль  |           |                |                    | Всего               | Кон такт.   | Лек | Лаб | Пр | СР | Конт роль |      |        |               | Всего               | Кон такт. | Лек         | Лаб         | Пр         | СР        | Конт роль |            |            |           |                | Всего     | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | СР | Конт роль |  |  |  |    |
| ИТОГО (с факультативами)                       |                                       |  |                    | <b>1152</b>         |            |            |           |           |            |            |           | <b>32</b>      | 20                 |                     | <b>1080</b> |     |     |    |    |           |      |        |               | <b>30</b>           | 20        |             | <b>2232</b> |            |           |           |            |            |           |                | <b>62</b> | 40        |     |     |    |    |           |  |  |  |    |
| ИТОГО по ОП (без факультативов)                |                                       |  |                    | <b>1080</b>         |            |            |           |           |            |            | <b>30</b> |                |                    | <b>1080</b>         |             |     |     |    |    |           |      |        |               | <b>30</b>           |           |             | <b>2160</b> |            |           |           |            |            |           |                | <b>60</b> |           |     |     |    |    |           |  |  |  |    |
| УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА,<br>(акад.час/нед)            | ОП, факультативы (в период ТО)        |  |                    | <b>63</b>           |            |            |           |           |            |            |           |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           |             | <b>31,5</b> |            |           |           |            |            |           |                |           |           |     |     |    |    |           |  |  |  |    |
|  | ОП, факультативы (в период экз. сес.) |  |                    | <b>36</b>           |            |            |           |           |            |            |           |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           |             | <b>18</b>   |            |           |           |            |            |           |                |           |           |     |     |    |    |           |  |  |  |    |
|  | Аудиторная нагрузка                   |  |                    | <b>13</b>           |            |            |           |           |            |            |           |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           |             | <b>6,5</b>  |            |           |           |            |            |           |                |           |           |     |     |    |    |           |  |  |  |    |
|  | Контактная работа                     |  |                    | <b>13</b>           |            |            |           |           |            |            |           |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           |             | <b>6,5</b>  |            |           |           |            |            |           |                |           |           |     |     |    |    |           |  |  |  |    |
| <b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b> |                                       |  |                    | <b>1152</b>         | <b>224</b> | <b>112</b> | <b>32</b> | <b>80</b> | <b>784</b> | <b>144</b> | <b>32</b> | ТО: 16<br>Э: 4 |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               | ТО: 20<br>Э: 4      |           | <b>1152</b> | <b>224</b>  | <b>112</b> | <b>32</b> | <b>80</b> | <b>784</b> | <b>144</b> | <b>32</b> | ТО: 16<br>Э: 4 |           |           |     |     |    |    |           |  |  |  |    |
| 1  | Б1.В.06                               | Автоматизация и цифровые технологии в электроэнергетике                  | Эк КР              | 216                 | 64         | 32         | 16        | 16        | 125        | 27         | 6         |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           | Эк КР       | 216         | 64         | 32        | 16        | 16         | 125        | 27        | 6              |           | 56        | 3   |     |    |    |           |  |  |  |    |
| 2  | Б1.В.08                               | Цифровые подстанции  | Эк                 | 144                 | 32         | 16         |           | 16        | 85         | 27         | 4         |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           | Эк          | 144         | 32         | 16        |           | 16         | 85         | 27        | 4              |           | 56        | 3   |     |    |    |           |  |  |  |    |
| 3  | Б1.В.10                               | Интенсификация генерации энергоснабжения                                 | За                 | 144                 | 32         | 16         |           | 16        | 94         | 18         | 4         |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           | За          | 144         | 32         | 16        |           | 16         | 94         | 18        | 4              |           | 56        | 3   |     |    |    |           |  |  |  |    |
| 4  | Б1.В.ДВ.01.01                         | Интеллектуальный учёт и измерения в электроэнергетике                    | За                 | 144                 | 32         | 16         |           | 16        | 94         | 18         | 4         |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           | За          | 144         | 32         | 16        |           | 16         | 94         | 18        | 4              |           | 56        | 3   |     |    |    |           |  |  |  |    |
| 5  | Б1.В.ДВ.01.02                         | Учёт и контроль электроэнергии   | За                 | 144                 | 32         | 16         |           | 16        | 94         | 18         | 4         |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           | За          | 144         | 32         | 16        |           | 16         | 94         | 18        | 4              |           | 56        | 3   |     |    |    |           |  |  |  |    |
| 6  | Б1.В.ДВ.02.01                         | Безопасность объектов критической информационной инфраструктуры          | За                 | 144                 | 32         | 16         | 16        |           | 94         | 18         | 4         |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           | За          | 144         | 32         | 16        | 16        |            | 94         | 18        | 4              |           | 8         | 3   |     |    |    |           |  |  |  |    |
| 7  | Б1.В.ДВ.02.02                         | Кадровая безопасность предприятия  | За                 | 144                 | 32         | 16         | 16        |           | 94         | 18         | 4         |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           | За          | 144         | 32         | 16        | 16        |            | 94         | 18        | 4              |           | 8         | 3   |     |    |    |           |  |  |  |    |
| 8  | Б2.В.02                               | Производственная практика  | ЗаО                | 288                 | 16         |            |           | 16        | 254        | 18         | 8         |                |                    | ЗаО(2)              | 756         | 32  |     |    | 32 | 688       | 36   | 21     |               |                     |           | ЗаО(3)      | 1044        | 48         |           |           | 48         | 942        | 54        | 29             |           |           | 34  |     |    |    |           |  |  |  |    |
| 9  | Б2.В.02.01(Н)                         | Научно-исследовательская работа  | ЗаО                | 288                 | 16         |            |           | 16        | 254        | 18         | 8         |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           | ЗаО         | 288         | 16         |           |           | 16         | 254        | 18        | 8              |           | 56        | 3   |     |    |    |           |  |  |  |    |
| 10   | ФТД.В.02                              | Основы законодательства Российской Федерации в области образования       | За                 | 72                  | 16         | 16         |           |           | 38         | 18         | 2         |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           | За          | 72          | 16         | 16        |           |            | 38         | 18        | 2              |           | 60        | 3   |     |    |    |           |  |  |  |    |
| <b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>          |                                       |  | Эк(2) За(4) ЗаО КР |                     |            |            |           |           |            |            |           |                | Эк(2) За(4) ЗаО КР |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           |             |             |            |           |           |            |            |           |                |           |           |     |     |    |    |           |  |  |  |    |
| <b>ПРАКТИКИ</b>                                |                                       |  | (План)             |                     |            |            |           |           |            |            |           |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           |             |             |            |           |           |            |            |           |                |           |           |     |     |    |    |           |  |  |  |    |
|  | Б2.В.02.02(П)                         | Эксплуатационная практика  |                    |                     |            |            |           |           |            |            |           |                |                    |                     | 756         | 32  |     |    | 32 | 688       | 36   | 21     | 14            |                     |           |             | 756         | 32         |           |           | 32         | 688        | 36        | 21             | 14        |           |     |     |    |    |           |  |  |  |    |
|  | Б2.В.02.03(Пд)                        | Преддипломная практика   |                    |                     |            |            |           |           |            |            |           |                |                    | ЗаО                 | 432         | 16  |     |    | 16 | 398       | 18   | 12     | 8             |                     |           | ЗаО         | 432         | 16         |           |           | 16         | 398        | 18        | 12             | 8         |           | 56  | 4   |    |    |           |  |  |  |    |
|  |                                       |  |                    |                     |            |            |           |           |            |            |           |                |                    | ЗаО                 | 324         | 16  |     |    | 16 | 290       | 18   | 9      | 6             |                     |           | ЗаО         | 324         | 16         |           |           | 16         | 290        | 18        | 9              | 6         |           | 56  | 4   |    |    |           |  |  |  |    |
| <b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>     |                                       |  | (План)             |                     |            |            |           |           |            |            |           |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        |               |                     |           |             |             |            |           |           |            |            |           |                |           |           |     |     |    |    |           |  |  |  |    |
|  | Б3.О.01(Д)                            | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |                    |                     |            |            |           |           |            |            |           |                |                    |                     | 324         | 16  |     |    | 16 | 299       | 9    | 9      | 6             |                     |           |             | 324         | 16         |           |           | 16         | 299        | 9         | 9              | 6         |           | 56  | 4   |    |    |           |  |  |  |    |
| <b>КАНИКУЛЫ</b>                                |                                       |  |                    |                     |            |            |           |           |            |            |           |                |                    |                     |             |     |     |    |    |           |      |        | 1             |                     |           |             |             |            |           |           |            |            |           | 9              |           |           |     |     |    |    |           |  |  |  | 10 |

|       |   | Итого                                   |       |              |      |        |        | Курс 1 |        |        | Курс 2 |        |        |
|-------|---|---|-------|--------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|       |   | Баз.%                                   | Вар.% | ДВ(от Вар.)% | з.е. |        |        | Всего  | Сем. 1 | Сем. 2 | Всего  | Сем. 3 | Сем. 4 |
|       |   |   |       |              | Мин. | Макс.  | Факт   |        |        |        |        |        |        |
|       | Итого (с факультативами)  |   |       |              | 100  | 124    | 124    | 62     | 32     | 30     | 62     | 32     | 30     |
|       | Итого по ОП (без факультативов)   |   |       |              | 96   | 120    | 120    | 60     | 30     | 30     | 60     | 30     | 30     |
| Б1    | Дисциплины (модули)   | 18%                                     | 82%   | 14.8%        | 45   | 66     | 66     | 44     | 22     | 22     | 22     | 22     |        |
| Б1.О  | Обязательная часть  |   |       |              | 12   | 12     | 12     | 12     | 8      | 4      |        |        |        |
| Б1.В  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                          |   |       |              | 33   | 54     | 54     | 32     | 14     | 18     | 22     | 22     |        |
| Б2    | Практика  | 18%                                     | 82%   | 0%           | 45   | 45     | 45     | 16     | 8      | 8      | 29     | 8      | 21     |
| Б2.О  | Обязательная часть  |   |       |              | 8    | 8      | 8      | 8      |        | 8      |        |        |        |
| Б2.В  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                          |   |       |              | 37   | 37     | 37     | 8      | 8      |        | 29     | 8      | 21     |
| Б3    | Государственная итоговая аттестация   |   |       |              | 6    | 9      | 9      |        |        |        | 9      |        | 9      |
| Б3.О  | Обязательная часть  |   |       |              | 6    | 9      | 9      |        |        |        | 9      |        | 9      |
| ФТД   | Факультативы  |   |       |              | 4    | 4      | 4      | 2      | 2      |        | 2      | 2      |        |
| ФТД.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                          |   |       |              | 4    | 4      | 4      | 2      | 2      |        | 2      | 2      |        |
|       | Учебная нагрузка (акад.час/нед)   | ОП, факультативы (в период ТО)          |       |              |      |        | 61.5   | -      | 62.5   | 59.1   | -      | 63     |        |
|       |   | ОП, факультативы (в период экз. сессий) |       |              |      |        | 36     | -      | 38.3   | 33.8   | -      | 36     |        |
|       |   | в период гос. экзаменов                 |       |              |      |        |        | -      |        |        | -      |        |        |
|       | Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)                                      | ОП                                      |       |              |      |        | 12.5   | -      | 13     | 11.5   | -      | 13     |        |
|       | Суммарная контактная работа (акад. час)   | Блок Б1                                 |       |              |      |        | 552    | -      | 192    | 168    | -      | 192    |        |
|       |   | Блок Б2                                 |       |              |      |        | 80     | -      | 16     | 16     | -      | 16     | 32     |
|       |   | Блок Б3                                 |       |              |      |        | 16     | -      |        |        | -      |        | 16     |
|       |   | Блок ФТД                                |       |              |      |        | 32     | -      | 16     |        | -      | 16     |        |
|       |   | Итого по всем блокам                    |       |              |      |        | 680    | -      | 224    | 184    | -      | 224    | 48     |
|       | Обязательные формы промежуточной аттестации                                       | ЭКЗАМЕН (Эк)                            |       |              |      |        |        | 6      | 3      | 3      | 2      | 2      |        |
|       |   | ЗАЧЕТ (За)                              |       |              |      |        |        | 6      | 3      | 3      | 3      | 3      |        |
|       |   | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)                   |       |              |      |        |        |        |        |        | 3      | 1      | 2      |
|       |   | КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)                    |       |              |      |        |        |        |        |        | 1      | 1      |        |
|       | Процент ... занятий от аудиторных (%)   | лекционных                              |       |              |      |        | 43.48% |        |        |        |        |        |        |
|       |   | в интерактивной форме                   |       |              |      |        | 0.7%   |        |        |        |        |        |        |
|       | Объем обязательной части от общего объема программы (%)                           |   |       |              |      | 16.7%  |        |        |        |        |        |        |        |
|       | Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) |   |       |              |      | 23.23% |        |        |        |        |        |        |        |