

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный аграрный университет"

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № 4 от 27.04.2024

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

13.04.01

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Программа магистратуры: Обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации энергетического оборудования  
Кафедра: Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий  
Факультет: Электроэнергетический факультет

Квалификация: магистр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| + | Типы задач профессиональной деятельности |
| + | научно-исследовательский                 |
| + | производственно-технологический          |
| - | педагогический                           |
| - | организационно-управленческий            |
| - | проектно-конструкторский                 |

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Образовательный стандарт (ФГОС) № 146 от 28.02.2018

### СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе и цифровой трансформации / Громов Е.И./

Начальник ОПУПИСО / Черникова Н.В./

Декан факультета / Медведев Г.В./

Заведующий кафедрой / Беззубцева М.М./

Руководитель магистерской программы / Волков В.С./



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Морозов В.Ю.

2024 г.

| -                                                        | -             | -                                                                                                               | Формы пром. атт. |       |                | з.е.           |      | Итого акад.часов |             |               |      |      |              | Курс 1        |      | Курс 2 |      | Закрепленная кафедра |                                                           |
|----------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|----------------|----------------|------|------------------|-------------|---------------|------|------|--------------|---------------|------|--------|------|----------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                                          |               |                                                                                                                 | Экзам<br>ен      | Зачет | Зачет с<br>оц. | Эксперт<br>ное | Факт | Эксперт<br>ное   | По<br>плану | Конт.<br>раб. | Ауд. | СР   | Контр<br>оль | Пр.<br>подгот | з.е. | з.е.   | з.е. | з.е.                 | Код                                                       |
| Считать в<br>плане                                       | Индекс        | Наименование                                                                                                    |                  |       |                |                |      |                  |             |               |      |      |              |               |      |        |      |                      |                                                           |
| Блок 1.Дисциплины (модули)                               |               |                                                                                                                 |                  |       |                | 66             | 66   | 2376             | 2376        | 800           | 800  | 1576 |              |               | 26   | 16     | 24   |                      |                                                           |
| Обязательная часть                                       |               |                                                                                                                 |                  |       |                | 21             | 21   | 756              | 756         | 276           | 276  | 480  |              |               | 9    | 9      | 3    |                      |                                                           |
| +                                                        | Б1.О.01       | Теория принятия решений и цифровизация в процессах теплоэнергетики                                              |                  |       | 1              | 3              | 3    | 108              | 108         | 32            | 32   | 76   |              |               | 3    |        |      | 27                   | Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий |
| +                                                        | Б1.О.02       | Иностранный язык                                                                                                | 2                |       | 1              | 6              | 6    | 216              | 216         | 84            | 84   | 132  |              |               | 4    | 2      |      | 49                   | Кафедра иностранных языков и                              |
| +                                                        | Б1.О.03       | Теория и практика инженерного исследования                                                                      |                  | 1     | 2              | 6              | 6    | 216              | 216         | 72            | 72   | 144  |              |               | 2    | 4      |      | 27                   | Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий |
| +                                                        | Б1.О.04       | Организационное поведение                                                                                       |                  |       | 2              | 3              | 3    | 108              | 108         | 40            | 40   | 68   |              |               |      | 3      |      | 27                   | Кафедра энергообеспечения                                 |
| +                                                        | Б1.О.05       | Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики                                                              |                  |       | 3              | 3              | 3    | 108              | 108         | 48            | 48   | 60   |              |               |      |        | 3    | 27                   | Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений |               |                                                                                                                 |                  |       |                | 45             | 45   | 1620             | 1620        | 524           | 524  | 1096 |              |               | 17   | 7      | 21   |                      |                                                           |
| +                                                        | Б1.В.01       | Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий                                            |                  |       | 1              | 3              | 3    | 108              | 108         | 32            | 32   | 76   |              |               | 3    |        |      | 27                   | Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий |
| +                                                        | Б1.В.02       | Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях | 1                |       |                | 4              | 4    | 144              | 144         | 48            | 48   | 96   |              |               | 4    |        |      | 27                   | Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий |
| +                                                        | Б1.В.03       | Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики                                             | 1                |       |                | 3              | 3    | 108              | 108         | 32            | 32   | 76   |              |               | 3    |        |      | 27                   | Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий |
| +                                                        | Б1.В.04       | Паровые и газовые турбины технологических энергосистем                                                          |                  | 1     |                | 2              | 2    | 72               | 72          | 32            | 32   | 40   |              |               | 2    |        |      | 27                   | Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий |
| +                                                        | Б1.В.05       | Системы теплоснабжения и отопления                                                                              |                  | 1     |                | 2              | 2    | 72               | 72          | 32            | 32   | 40   |              |               | 2    |        |      | 27                   | Кафедра энергообеспечения                                 |
| +                                                        | Б1.В.06       | Тепломассообмен в элементах теплотехнического оборудования                                                      | 2                |       |                | 4              | 4    | 144              | 144         | 30            | 30   | 114  |              |               |      | 4      |      | 27                   | Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий |
| +                                                        | Б1.В.07       | Техника безопасности в газовом хозяйстве                                                                        |                  |       | 2              | 3              | 3    | 108              | 108         | 30            | 30   | 78   |              |               |      | 3      |      | 27                   | Кафедра энергообеспечения                                 |
| +                                                        | Б1.В.08       | Аудит и экспертиза энергопроизводств                                                                            |                  |       | 3              | 4              | 4    | 144              | 144         | 48            | 48   | 96   |              |               |      |        | 4    | 27                   | Кафедра энергообеспечения                                 |
| +                                                        | Б1.В.09       | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях                                                           |                  | 3     |                | 2              | 2    | 72               | 72          | 32            | 32   | 40   |              |               |      |        | 2    | 27                   | Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий |
| +                                                        | Б1.В.10       | Проектирование тепломассообменных аппаратов, систем и установок                                                 | 3                |       |                | 4              | 4    | 144              | 144         | 48            | 48   | 96   |              |               |      |        | 4    | 27                   | Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий |
| +                                                        | Б1.В.11       | Методика оценки эффективности инвестиционных проектов в энергетике                                              | 3                |       |                | 4              | 4    | 144              | 144         | 48            | 48   | 96   |              |               |      |        | 4    | 27                   | Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий |
| +                                                        | Б1.В.12       | Эксплуатация систем энергообеспечения, работающих под избыточным давлением                                      |                  |       | 3              | 3              | 3    | 108              | 108         | 32            | 32   | 76   |              |               |      |        | 3    | 27                   | Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий |
| +                                                        | Б1.В.13       | Оптимизация режимов работы энергоустановок                                                                      |                  |       | 3              | 4              | 4    | 144              | 144         | 48            | 48   | 96   |              |               |      |        | 4    | 27                   | Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий |
| +                                                        | Б1.В.ДЭ.01    | Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1)                                                                         |                  |       | 1              | 3              | 3    | 108              | 108         | 32            | 32   | 76   |              |               | 3    |        |      |                      |                                                           |
| +                                                        | Б1.В.ДЭ.01.01 | Автономные источники энергосбережения                                                                           |                  |       | 1              | 3              | 3    | 108              | 108         | 32            | 32   | 76   |              |               | 3    |        |      | 27                   | Кафедра энергообеспечения                                 |
| -                                                        | Б1.В.ДЭ.01.02 | Источники возобновляемой энергии                                                                                |                  |       | 1              | 3              | 3    | 108              | 108         | 32            | 32   | 76   |              |               | 3    |        |      | 27                   | Кафедра энергообеспечения                                 |
| Блок 2.Практика                                          |               |                                                                                                                 |                  |       |                | 48             | 48   | 1728             | 1728        |               |      | 1728 |              | 1728          |      | 18     |      | 30                   |                                                           |
| Обязательная часть                                       |               |                                                                                                                 |                  |       |                | 6              | 6    | 216              | 216         |               |      | 216  |              | 216           |      | 6      |      |                      |                                                           |
| +                                                        | Б2.О.01       | Учебная практика                                                                                                |                  |       | 2              | 6              | 6    | 216              | 216         |               |      | 216  |              | 216           |      | 6      |      |                      |                                                           |
| +                                                        | Б2.О.01.01(У) | Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы                                         |                  |       | 2              | 6              | 6    | 216              | 216         |               |      | 216  |              | 216           |      | 6      |      | 27                   | Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений |               |                                                                                                                 |                  |       |                | 42             | 42   | 1512             | 1512        |               |      | 1512 |              | 1512          |      | 12     |      | 30                   |                                                           |
| +                                                        | Б2.В.01       | Производственная практика                                                                                       |                  |       | 224444         | 42             | 42   | 1512             | 1512        |               |      | 1512 |              | 1512          |      | 12     |      | 30                   |                                                           |
| +                                                        | Б2.В.01.01(П) | Научно-производственная практика                                                                                |                  |       | 2              | 6              | 6    | 216              | 216         |               |      | 216  |              | 216           |      | 6      |      | 27                   | Кафедра энергообеспечения                                 |
| +                                                        | Б2.В.01.02(П) | Технологическая практика                                                                                        |                  |       | 2              | 6              | 6    | 216              | 216         |               |      | 216  |              | 216           |      | 6      |      | 27                   | Кафедра энергообеспечения                                 |
| +                                                        | Б2.В.01.03(П) | Проектная практика                                                                                              |                  |       | 4              | 6              | 6    | 216              | 216         |               |      | 216  |              | 216           |      |        | 6    | 27                   | Кафедра энергообеспечения                                 |
| +                                                        | Б2.В.01.04(П) | Эксплуатационная практика                                                                                       |                  |       | 4              | 6              | 6    | 216              | 216         |               |      | 216  |              | 216           |      |        | 6    | 27                   | Кафедра энергообеспечения                                 |

| -                                          | -              | -                                                                        | Формы пром. атт. |       |             | з.е.       |      | Итого акад.часов |          |            |      |     |           | Курс 1     |        | Курс 2 |        | Закрепленная кафедра |     |                                                           |
|--------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------------|------------|------|------------------|----------|------------|------|-----|-----------|------------|--------|--------|--------|----------------------|-----|-----------------------------------------------------------|
|                                            |                |                                                                          |                  |       |             |            |      |                  |          |            |      |     |           | Семест     | Семест | Семест | Семест |                      |     |                                                           |
| Считать в плане                            | Индекс         | Наименование                                                             | Экза мен         | Зачет | Зачет с оц. | Экспертное | Факт | Экспертное       | По плану | Конт. раб. | Ауд. | СР  | Конт роль | Пр. подгот | з.е.   | з.е.   | з.е.   | з.е.                 | Код | Наименование                                              |
| +                                          | Б2.В.01.05(Н)  | Научно-исследовательская работа                                          |                  |       | 4           | 9          | 9    | 324              | 324      |            |      | 324 |           | 324        |        |        |        | 9                    | 27  | Кафедра энергообеспечения                                 |
| +                                          | Б2.В.01.06(Пд) | Преддипломная практика                                                   |                  |       | 4           | 9          | 9    | 324              | 324      |            |      | 324 |           | 324        |        |        |        | 9                    | 27  | Кафедра энергообеспечения                                 |
| Блок 3.Государственная итоговая аттестация |                |                                                                          |                  |       |             | 6          | 6    | 216              | 216      |            |      | 216 |           |            |        |        |        | 6                    |     |                                                           |
| +                                          | Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |                  |       |             | 6          | 6    | 216              | 216      |            |      | 216 |           |            |        |        |        | 6                    | 27  | Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий |
| ФТД.Факультативные дисциплины              |                |                                                                          |                  |       |             | 4          | 4    | 144              | 144      | 52         | 52   | 92  |           |            |        | 2      | 2      |                      |     |                                                           |
| +                                          | ФТД.01         | Эксплуатация систем энергообеспечения                                    |                  | 2     |             | 2          | 2    | 72               | 72       | 20         | 20   | 52  |           |            |        | 2      |        |                      | 27  | Кафедра энергообеспечения                                 |
| +                                          | ФТД.02         | Экологическая безопасность                                               |                  | 3     |             | 2          | 2    | 72               | 72       | 32         | 32   | 40  |           |            |        |        | 2      |                      | 27  | Кафедра энергообеспечения                                 |

|                            |        | Формы пром. атт. |           | з.е.  |             | Итого акад.часов |      | Курс 1       |              |          |            |    |           |           |     |     |    | Курс 2 |           |      |     |     |    |           |           |      |     | Закрепленная кафедра |           |    |           |      |     |           |     |              |             |     |    |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------|--------|------------------|-----------|-------|-------------|------------------|------|--------------|--------------|----------|------------|----|-----------|-----------|-----|-----|----|--------|-----------|------|-----|-----|----|-----------|-----------|------|-----|----------------------|-----------|----|-----------|------|-----|-----------|-----|--------------|-------------|-----|----|----|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Считать в плане            | Индекс | Наименование     | Экзам мен | Зачет | Зачет с оц. | Эксперт твое     | Факт | Часов в з.е. | Эксперт твое | По плану | Конт. раб. | СР | Конт роль | Семестр 1 |     |     |    |        | Семестр 2 |      |     |     |    | Семестр 3 |           |      |     |                      | Семестр 4 |    |           |      |     | Конт роль | Код | Наименование | Компетенции |     |    |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |        |                  |           |       |             |                  |      |              |              |          |            |    |           | з.е.      | Лек | Лаб | Пр | СР     | Конт роль | з.е. | Лек | Лаб | Пр | СР        | Конт роль | з.е. | Лек | Лаб                  | Пр        | СР | Конт роль | з.е. | Лек |           |     |              |             | Лаб | Пр | СР | Конт роль |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Блок 1.Дисциплины (модули) |        |                  |           |       |             |                  |      |              |              |          |            |    |           |           |     |     |    |        |           |      |     |     |    |           |           |      |     |                      |           |    |           |      |     |           |     |              |             |     |    |    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| Индекс         | Содержание                                                                                                                                                                                         | Тип |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| УК-1           | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                         | УК  |
| ИУК-1.1        | критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее компоненты и системные связи                                                                                                    | -   |
| Б1.О.01        | Теория принятия решений и цифровизация в процессах теплоэнергетики                                                                                                                                 |     |
| Б1.В.01        | Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий                                                                                                                               |     |
| Б2.В.01        | Производственная практика                                                                                                                                                                          |     |
| Б2.В.01.03(П)  | Проектная практика                                                                                                                                                                                 |     |
| Б2.В.01.04(П)  | Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                          |     |
| Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                           |     |
| ИУК-1.2        | работает с информацией из разных источников, критически оценивая их надежность                                                                                                                     | -   |
| Б1.О.03        | Теория и практика инженерного исследования                                                                                                                                                         |     |
| Б1.В.01        | Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий                                                                                                                               |     |
| Б2.В.01        | Производственная практика                                                                                                                                                                          |     |
| Б2.В.01.05(Н)  | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                    |     |
| Б2.В.01.06(Пд) | Преддипломная практика                                                                                                                                                                             |     |
| Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                           |     |
| ИУК-1.3        | разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов                                                               | -   |
| Б1.В.03        | Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики                                                                                                                                |     |
| Б1.В.06        | Тепломассообмен в элементах теплотехнического оборудования                                                                                                                                         |     |
| Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                           |     |
| ИУК-1.4        | выстраивает сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения                                                                                                | -   |
| Б1.В.13        | Оптимизация режимов работы энергоустановок                                                                                                                                                         |     |
| Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                           |     |
| УК-2           | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                    | УК  |
| ИУК-2.1        | разрабатывает концепцию проекта: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, определяет методы и способы его реализации, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения | -   |
| Б1.В.06        | Тепломассообмен в элементах теплотехнического оборудования                                                                                                                                         |     |
| Б1.В.10        | Проектирование тепломассообменных аппаратов, систем и установок                                                                                                                                    |     |
| Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                           |     |
| ИУК-2.2        | разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости                                                                | -   |
| Б1.В.07        | Техника безопасности в газовом хозяйстве                                                                                                                                                           |     |
| Б1.В.12        | Эксплуатация систем энергообеспечения, работающих под избыточным давлением                                                                                                                         |     |
| Б2.В.01        | Производственная практика                                                                                                                                                                          |     |
| Б2.В.01.03(П)  | Проектная практика                                                                                                                                                                                 |     |
| Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                           |     |
| ИУК-2.3        | осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта                             | -   |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                         | Тип |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.08       | Аудит и экспертиза энергопроизводств                                                                                                                               |     |
| Б1.В.ДЭ.01.02 | Источники возобновляемой энергии                                                                                                                                   |     |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                           |     |
| ИУК-2.4       | предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта                                               | -   |
| Б1.В.09       | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях                                                                                                              |     |
| Б1.В.ДЭ.01.01 | Автономные источники энергосбережения                                                                                                                              |     |
| Б3.01(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  |
| ИУК-3.1       | вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели                                            | -   |
| Б1.В.05       | Системы теплоснабжения и отопления                                                                                                                                 |     |
| Б2.В.01       | Производственная практика                                                                                                                                          |     |
| Б2.В.01.04(П) | Эксплуатационная практика                                                                                                                                          |     |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                           |     |
| ИУК-3.2       | планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, принимает ответственность за общий результат                            | -   |
| Б1.В.05       | Системы теплоснабжения и отопления                                                                                                                                 |     |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                           |     |
| ФТД.01        | Эксплуатация систем энергообеспечения                                                                                                                              |     |
| ИУК-3.3       | организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений                                                                              | -   |
| Б1.В.02       | Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях                                                    |     |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                           |     |
| ИУК-3.4       | разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде | -   |
| Б1.О.04       | Организационное поведение                                                                                                                                          |     |
| Б1.В.02       | Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях                                                    |     |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                           |     |
| ИУК-3.5       | организует обсуждение результатов работы команды                                                                                                                   | -   |
| Б1.О.04       | Организационное поведение                                                                                                                                          |     |
| Б1.В.08       | Аудит и экспертиза энергопроизводств                                                                                                                               |     |
| 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  |
| ИУК-4.1       | устанавливает и поддерживает профессиональные контакты в соответствии с потребностями профессиональной деятельности                                                | -   |
| Б1.О.02       | Иностранный язык                                                                                                                                                   |     |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                           |     |

| Индекс   | Содержание                                                                                                                                                                                                             | Тип |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ИУК-4.2  | составляет академические тексты и деловую документацию с учетом специфики или сферы употребления, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)                                                                             | -   |
| Б1.О.02  | Иностранный язык                                                                                                                                                                                                       |     |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                               |     |
| ИУК-4.3  | представляет результаты профессиональной деятельности на научных мероприятиях, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)                                                                                                | -   |
| Б1.О.02  | Иностранный язык                                                                                                                                                                                                       |     |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                               |     |
| ИУК-4.4  | аргументированно отстаивает свое мнение в академических и профессиональных дискуссиях, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)                                                                                        | -   |
| Б1.О.02  | Иностранный язык                                                                                                                                                                                                       |     |
| 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  |
| ИУК-5.1  | анализирует идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития                                                                                                                        | -   |
| Б1.О.04  | Организационное поведение                                                                                                                                                                                              |     |
| Б1.В.01  | Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий                                                                                                                                                   |     |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                               |     |
| ИУК-5.2  | выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом социокультурных традиций различных наций, социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские учения и этические особенности | -   |
| Б1.О.01  | Теория принятия решений и цифровизация в процессах теплоэнергетики                                                                                                                                                     |     |
| Б1.В.01  | Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий                                                                                                                                                   |     |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                               |     |
| ИУК-5.3  | обеспечивает создание толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач                                                                                                                           | -   |
| Б1.О.02  | Иностранный язык                                                                                                                                                                                                       |     |
| Б1.О.03  | Теория и практика инженерного исследования                                                                                                                                                                             |     |
| 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  |
| ИУК-6.1  | оценивает свои ресурсы, использует их для успешного выполнения профессиональных задач с учетом их приоритета                                                                                                           | -   |
| Б1.В.12  | Эксплуатация систем энергообеспечения, работающих под избыточным давлением                                                                                                                                             |     |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                               |     |
| ФТД.01   | Эксплуатация систем энергообеспечения                                                                                                                                                                                  |     |
| ИУК-6.2  | определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки                                                                        | -   |
| Б1.О.01  | Теория принятия решений и цифровизация в процессах теплоэнергетики                                                                                                                                                     |     |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                               |     |
| ФТД.01   | Эксплуатация систем энергообеспечения                                                                                                                                                                                  |     |

| Индекс         | Содержание                                                                                                                                                                                   | Тип |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ИУК-6.3        | выбирает и реализует возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков с использованием инструментов непрерывного образования                                           | -   |
| Б1.О.04        | Организационное поведение                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.02        | Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях                                                                              |     |
| Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                     |     |
| ИУК-6.4        | выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда | -   |
| Б1.О.05        | Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики                                                                                                                                           |     |
| Б1.В.03        | Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики                                                                                                                          |     |
| 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 |
| ИОПК-1.1       | Формулирует цели и задачи исследования                                                                                                                                                       | -   |
| Б1.О.01        | Теория принятия решений и цифровизация в процессах теплоэнергетики                                                                                                                           |     |
| Б1.О.03        | Теория и практика инженерного исследования                                                                                                                                                   |     |
| Б2.О.01        | Учебная практика                                                                                                                                                                             |     |
| Б2.О.01.01(У)  | Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы                                                                                                                      |     |
| Б2.В.01        | Производственная практика                                                                                                                                                                    |     |
| Б2.В.01.05(Н)  | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                              |     |
| Б2.В.01.06(Пд) | Преддипломная практика                                                                                                                                                                       |     |
| Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                     |     |
| ИОПК-1.2       | Выявляет приоритеты решения задач, выбирает критерии оценки                                                                                                                                  | -   |
| Б1.В.10        | Проектирование тепломассообменных аппаратов, систем и установок                                                                                                                              |     |
| Б1.В.ДЭ.01.01  | Автономные источники энергосбережения                                                                                                                                                        |     |
| Б1.В.ДЭ.01.02  | Источники возобновляемой энергии                                                                                                                                                             |     |
| 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 |
| ИОПК-2.1       | Применяет современные методы исследования                                                                                                                                                    | -   |
| Б1.О.05        | Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики                                                                                                                                           |     |
| Б2.В.01        | Производственная практика                                                                                                                                                                    |     |
| Б2.В.01.02(П)  | Технологическая практика                                                                                                                                                                     |     |
| Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                     |     |
| ИОПК-2.2       | Оценивает и представляет результаты выполненной научно-исследовательской работы                                                                                                              | -   |
| Б1.В.09        | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях                                                                                                                                        |     |
| Б1.В.13        | Оптимизация режимов работы энергоустановок                                                                                                                                                   |     |
| Б2.О.01        | Учебная практика                                                                                                                                                                             |     |
| Б2.О.01.01(У)  | Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы                                                                                                                      |     |
| Б2.В.01        | Производственная практика                                                                                                                                                                    |     |

| Индекс |                | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Тип |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|        | Б2.В.01.01(П)  | Научно-производственная практика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|        | Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| ПК-1   |                | Способен выполнять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработку методики и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; разработку физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере | ПК  |
|        | ИПК-1.1        | Выполняет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи, разрабатывает методики и организует проведение экспериментов и испытаний, анализирует их результаты                                                                                                                                                                                                                                   | -   |
|        | Б1.О.03        | Теория и практика инженерного исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|        | Б1.В.13        | Оптимизация режимов работы энергоустановок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|        | Б2.О.01        | Учебная практика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|        | Б2.О.01.01(У)  | Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|        | Б2.В.01        | Производственная практика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|        | Б2.В.01.01(П)  | Научно-производственная практика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|        | Б2.В.01.05(Н)  | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|        | Б2.В.01.06(Пд) | Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|        | Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|        | ИПК-1.2        | Подготавливает научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований; разрабатывает физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере                                                                                                                                                                                                                                                    | -   |
|        | Б1.В.13        | Оптимизация режимов работы энергоустановок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|        | Б2.В.01        | Производственная практика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|        | Б2.В.01.02(П)  | Технологическая практика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|        | Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| ПК-2   |                | Способен организовывать мероприятия по обеспечению промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК  |
|        | ИПК-2.1        | Организует мероприятия по обеспечению промышленной безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -   |
|        | Б1.В.07        | Техника безопасности в газовом хозяйстве                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|        | Б2.В.01        | Производственная практика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|        | Б2.В.01.04(П)  | Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|        | Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|        | ФТД.02         | Экологическая безопасность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|        | ИПК-2.2        | Обеспечивает необходимые условия промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -   |
|        | Б1.В.04        | Паровые и газовые турбины технологических энергосистем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|        | Б1.В.07        | Техника безопасности в газовом хозяйстве                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|        | Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| ПК-3   |                | Способен проводить идентификацию опасных производственных объектов и определять их границы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -   |

| Индекс   | Содержание                                                                                                                                   | Тип |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ИПК-3.1  | Проводит идентификацию опасных производственных объектов                                                                                     | -   |
| Б1.В.04  | Паровые и газовые турбины технологических энергосистем                                                                                       |     |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                     |     |
| ФТД.02   | Экологическая безопасность                                                                                                                   |     |
| ИПК-3.2  | Определяет границы опасных производственных объектов                                                                                         | -   |
| Б1.В.04  | Паровые и газовые турбины технологических энергосистем                                                                                       |     |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                     |     |
| ФТД.02   | Экологическая безопасность                                                                                                                   |     |
| ПК-4     | Способен оценивать риски и определять меры по обеспечению промышленной безопасности при выполнении работ и ведении технологических процессов | ПК  |
| ИПК-4.1  | Оценивает риски при выполнении работ и ведении технологических процессов                                                                     | -   |
| Б1.О.05  | Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики                                                                                           |     |
| Б1.В.07  | Техника безопасности в газовом хозяйстве                                                                                                     |     |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                     |     |
| ИПК-4.2  | Определяет меры по обеспечению промышленной безопасности при выполнении работ и ведении технологических процессов                            | -   |
| Б1.О.05  | Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики                                                                                           |     |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                     |     |
| ФТД.02   | Экологическая безопасность                                                                                                                   |     |

| Индекс        | Наименование                                                                                                    | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1            | Дисциплины (модули)                                                                                             | ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3; ИУК-3.4; ИУК-3.5; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИУК-4.4; ИУК-5.1; ИУК-5.2; ИУК-5.3; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-6.3; ИУК-6.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2 |
| Б1.О          | Обязательная часть                                                                                              | ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-3.4; ИУК-3.5; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИУК-4.4; ИУК-5.1; ИУК-5.2; ИУК-5.3; ИУК-6.2; ИУК-6.3; ИУК-6.4; ИОПК-1.1; ИОПК-2.1; ИПК-1.1; ИПК-4.1; ИПК-4.2                                                                                                                                                            |
| Б1.О.01       | Теория принятия решений и цифровизация в процессах теплоэнергетики                                              | ИУК-1.1; ИУК-5.2; ИУК-6.2; ИОПК-1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Б1.О.02       | Иностранный язык                                                                                                | ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИУК-4.4; ИУК-5.3                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Б1.О.03       | Теория и практика инженерного исследования                                                                      | ИУК-1.2; ИУК-5.3; ИОПК-1.1; ИПК-1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Б1.О.04       | Организационное поведение                                                                                       | ИУК-3.4; ИУК-3.5; ИУК-5.1; ИУК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Б1.О.05       | Искусственный интеллект в системах теплоэнергетик                                                               | ИУК-6.4; ИОПК-2.1; ИПК-4.1; ИПК-4.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Б1.В          | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                                                        | ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3; ИУК-3.4; ИУК-3.5; ИУК-5.1; ИУК-5.2; ИУК-6.1; ИУК-6.3; ИУК-6.4; ИОПК-1.2; ИОПК-2.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1                                                                                    |
| Б1.В.01       | Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий                                            | ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-5.1; ИУК-5.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Б1.В.02       | Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях | ИУК-3.3; ИУК-3.4; ИУК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Б1.В.03       | Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики                                             | ИУК-1.3; ИУК-6.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Б1.В.04       | Паровые и газовые турбины технологических энергосистем                                                          | ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Б1.В.05       | Системы теплоснабжения и отопления                                                                              | ИУК-3.1; ИУК-3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Б1.В.06       | Тепломассообмен в элементах теплотехнического оборудования                                                      | ИУК-1.3; ИУК-2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Б1.В.07       | Техника безопасности в газовом хозяйстве                                                                        | ИУК-2.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Б1.В.08       | Аудит и экспертиза энергопроизводств                                                                            | ИУК-2.3; ИУК-3.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Б1.В.09       | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях                                                           | ИУК-2.4; ИОПК-2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Б1.В.10       | Проектирование тепломассообменных аппаратов, систем и установок                                                 | ИУК-2.1; ИОПК-1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Б1.В.11       | Методика оценки эффективности инвестиционных проектов в энергетике                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Б1.В.12       | Эксплуатация систем энергообеспечения, работающих под избыточным давлением                                      | ИУК-2.2; ИУК-6.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Б1.В.13       | Оптимизация режимов работы энергоустановок                                                                      | ИУК-1.4; ИОПК-2.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Б1.В.ДЭ.01    | Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1)                                                                         | ИУК-2.4; ИОПК-1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Б1.В.ДЭ.01.01 | Автономные источники энергосбережения                                                                           | ИУК-2.4; ИОПК-1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Б1.В.ДЭ.01.02 | Источники возобновляемой энергии                                                                                | ИУК-2.3; ИОПК-1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Б2            | Практика                                                                                                        | ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-2.2; ИУК-3.1; ИОПК-1.1; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1                                                                                                                                                                                                                                            |

| Индекс         | Наименование                                                             | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б2.О           | Обязательная часть                                                       | ИОПК-1.1; ИОПК-2.2; ИПК-1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Б2.О.01        | Учебная практика                                                         | ИОПК-1.1; ИОПК-2.2; ИПК-1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Б2.О.01.01(У)  | Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы  | ИОПК-1.1; ИОПК-2.2; ИПК-1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Б2.В           | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                 | ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-2.2; ИУК-3.1; ИОПК-1.1; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1                                                                                                                                                                                                                                            |
| Б2.В.01        | Производственная практика                                                | ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-2.2; ИУК-3.1; ИОПК-1.1; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1                                                                                                                                                                                                                                            |
| Б2.В.01.01(П)  | Научно-производственная практика                                         | ИОПК-2.2; ИПК-1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Б2.В.01.02(П)  | Технологическая практика                                                 | ИОПК-2.1; ИПК-1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Б2.В.01.03(П)  | Проектная практика                                                       | ИУК-1.1; ИУК-2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Б2.В.01.04(П)  | Эксплуатационная практика                                                | ИУК-1.1; ИУК-3.1; ИПК-2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Б2.В.01.05(Н)  | Научно-исследовательская работа                                          | ИУК-1.2; ИОПК-1.1; ИПК-1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Б2.В.01.06(Пд) | Преддипломная практика                                                   | ИУК-1.2; ИОПК-1.1; ИПК-1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Б3             | Государственная итоговая аттестация                                      | ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3; ИУК-3.4; ИУК-3.5; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИУК-4.4; ИУК-5.1; ИУК-5.2; ИУК-5.3; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-6.3; ИУК-6.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2 |
| Б3.01(Д)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3; ИУК-3.4; ИУК-3.5; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИУК-4.4; ИУК-5.1; ИУК-5.2; ИУК-5.3; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-6.3; ИУК-6.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.1; ИПК-4.2 |
| ФТД            | Факультативные дисциплины                                                | ИУК-3.2; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИПК-2.1; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.2                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ФТД.01         | Эксплуатация систем энергообеспечения                                    | ИУК-3.2; ИУК-6.1; ИУК-6.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ФТД.02         | Экологическая безопасность                                               | ИПК-2.1; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-4.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |