Приложение 2 к Приказу от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_

**Матрица соответствия компетенций структурным элементам учебного плана**

1. **Программа бакалавриата**

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) **Энергосбережение и энергетический аудит промышленных предприятий**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование структурного элемента учебного плана (дисциплины, практики) | Компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Индикаторы достижения компетенций (код) |
| УК-1 | | УК-2 | | УК-3 | УК-4 | УК-5 | УК-6 | УК-7 | УК-8 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 |
| 1. Обязательная часть | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Общеобразовательный модуль** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Философия |  | |  | |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-5.1.  У1 УК-5.2.  В1 УК-5.3. |
| История (история России, всеобщая история |  | |  | |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-5.1.  У1 УК-5.2.  В1 УК-5.3. |
| Иностранный язык |  | |  | |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-4.1.  З2 УК-4.1.  У1 УК-4.2.  В1 УК-4.3.  В2 УК-4.3.  В3 УК-4.3. |
| Безопасность жизнедеятельности |  | |  | |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З3 УК-8.1.  У1 УК-8.2.  У3 УК-8.2.  В1 УК-8.3. |
| Гражданская оборона |  | |  | |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-8.1.  З2 УК-8.1.  У2 УК-8.2.  В1 УК-8.3.  В2 УК-8.3. |
| Физическая культура и спорт |  | |  | |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-7.1.  З2 УК-7.1.  З3 УК-7.1.  У1 УК-7.2.  У2 УК-7.2.  В1 УК-7.3. |
| Правоведение | + | | + | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-1.1.  З2 УК-2.1.  У2 УК-2.2.  В3 УК-2.3. |
| **Наименование структурного элемента учебного плана (дисциплины, практики)** | **Компетенции** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Индикаторы достижения компетенций (код)** |
| **УК-1** | | **УК-2** | | **УК-3** | **УК-4** | **УК-5** | **УК-6** | **УК-7** | **УК-8** | **ОПК-1** | **ОПК-2** | **ОПК-3** | **ОПК-4** | **ОПК-5** | **ПК-1** | **ПК-2** | **ПК-3** | **ПК-4** | **ПК-5** | **ПК-6** | **ПК-7** | **ПК-8** | **ПК-9** |
| Социология |  | |  | | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-3.1.  З2 УК-3.1.  У1 УК-3.2.  У2 УК-3.2.  В1 УК-3.3.  З1 УК-5.1.  У1 УК-5.2.  В1 УК-5.3. |
| Политология |  | |  | | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | У1 УК-3.2.  У1 УК-5.2.  В1 УК-5.3. |
| Инженерная психология |  | |  | | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З2 УК-3.1.  У2 УК-3.2.  В1 УК-3.3.  З1 УК-6.1.  З2 УК-6.1.  У1 УК-6.2.  У2 УК-6.2.  В1 УК-6.3.  В2 УК-6.3.  В3 УК-6.3. |
| Экология | + | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | У1 УК-1.2. |
| **Фундаментальный модуль** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Математика | + | |  | |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-1.1.  У1 УК-1.2.  В1 УК-1.3.  З1 ОПК-2.1.  У1 ОПК-2.2.  В1 ОПК-2.3. |
| Уравнения математической физики | + | |  | |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-1.1.  У1 УК-1.2.  В1 УК-1.3.  З1 ОПК-2.1.  У1 ОПК-2.2.  В1 ОПК-2.3. |
| Физика | + | |  | |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-1.1.  У1 УК-1.2.  В1 УК-1.3.  З2 ОПК-2.1.  У2ОПК-2.2.  В2 ОПК-2.3. |
| Информатика | + | |  | |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-1.1.  У1 УК-1.2.  В1 УК-1.3.  З1 ОПК-1.1.  У1 ОПК-1.2.  В1 ОПК-1.3. |
| Химия |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З3 ОПК-2.1.  У3ОПК-2.2.  В3 ОПК-2.3. |
| Инженерная графика |  | |  | |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З2ОПК-1.1.  У2 ОПК-1.2.  В2 ОПК-1.3. |
| **Базовый модуль направления подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника"** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Техническая термодинамика |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 ОПК-3.1.  У1 ОПК-3.2.  В1 ОПК-3.3. |
| Тепломассообмен |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З2 ОПК-3.1.  У2 ОПК-3.2.  В2 ОПК-3.3 |
| Гидрогазодинамика |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З4 ОПК-2.1.  У4ОПК-2.2.  В4 ОПК-2.3 |
| Механика |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 ОПК-4.1.  У1 ОПК-4.2.  В1 ОПК-4.3. |
| Электротехника и электроника |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 ОПК-5.1.  У1 ОПК-5.2.  В1 ОПК-5.3. |
| Материаловедение и технология конструкционных материалов |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З2 ОПК-4.1.  У2 ОПК-4.2.  В2 ОПК-4.3. |
| Производство и распределение энергии |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З3 ОПК-3.1.  У3 ОПК-3.2.  В3 ОПК-3.3 |
| Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З4 ОПК-3.1.  У4 ОПК-3.2.  В4 ОПК-3.3 |
| Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З5ОПК-3.1.  У5ОПК-3.2.  В5 ОПК-3.3 |
| Метрология, технические измерения и автоматизация тепловых процессов |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З2 ОПК-5.1.  У2 ОПК-5.2.  В2 ОПК-5.3. |
| **Наименование структурного элемента учебного плана (дисциплины, практики)** | **Компетенции** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Индикаторы достижения компетенций (код)** |
| **УК-1** | | **УК-2** | | **УК-3** | **УК-4** | **УК-5** | **УК-6** | **УК-7** | **УК-8** | **ОПК-1** | **ОПК-2** | **ОПК-3** | **ОПК-4** | **ОПК-5** | **ПК-1** | **ПК-2** | **ПК-3** | **ПК-4** | **ПК-5** | **ПК-6** | **ПК-7** | **ПК-8** | **ПК-9** |
| История теплоэнергетики и теплотехники на этапах развития естествознания |  | |  | |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-5.1. |
| Аналитические методы моделирования энергетических систем |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З5 ОПК-2.1.  У5ОПК-2.2.  В5 ОПК-2.3. |
| Технико-экономические расчеты в энергетике |  | | + | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-2.1  У1 УК-2.2  В1 УК-2.3 |
| **Часть, формируемая участниками образовательных отношений** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Элективные курсы по физической культуре и спорту |  | |  | |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-7.1.  З2 УК-7.1.  З3 УК-7.1.  У1 УК-7.2.  У2 УК-7.2.  В1 УК-7.3. |
| **Модуль современного моделирования в теплоэнергетике и теплотехнике** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CAD-моделирование в теплоэнергетике и теплотехнике |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 ПК-1.1  У1 ПК-1.2.  В1 ПК-1.3. |
| Вычислительные методы в энергетике |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | З2 ПК-1.1  У2 ПК-1.2.  В2 ПК-1.3. |
| CAE-моделирование энергетических процессов |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | З3 ПК-1.1  У3 ПК-1.2.  В3 ПК-1.3. |
| **Модуль проектной деятельности в теплоэнергетике и теплотехнике** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Инновационная экономика и технологическое предпринимательство |  | | + | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-2.1.  З2 УК-2.1.  У1 УК-2.2.  У2 УК-2.2.  В2 УК-2.3.  В3 УК-2.3. |
| Практика проектной деятельности в теплоэнергетике | + | | + | | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | В1 УК-1.3  З1 УК-2.1  У1 УК-2.2  В1 УК-2.3  В2 УК-2.3  У2 УК-3.2  В1 УК-3.3 |
| **Профиль "Энергосбережение и энергетический аудит промышленных предприятий"** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Введение в энергосбережение | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | З1 ПК-6.1  У1 ПК-6.2.  В1 ПК-6.3. |
| **Наименование структурного элемента учебного плана (дисциплины, практики)** | | **Компетенции** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Индикаторы достижения компетенций (код)** |
| **УК-1** | | **УК-2** | **УК-3** | **УК-4** | **УК-5** | **УК-6** | **УК-7** | **УК-8** | **ОПК-1** | **ОПК-2** | **ОПК-3** | **ОПК-4** | **ОПК-5** | **ПК-1** | **ПК-2** | **ПК-3** | **ПК-4** | **ПК-5** | **ПК-6** | **ПК-7** | **ПК-8** | **ПК-9** |
| Термовлажностные и низкотемпературные процессы и установки | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | З1 ПК-5.1  У1 ПК-5.2.  В1 ПК-5.3. |
| Высокотемпературные процессы и установки | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | З1 ПК-9.1.  У1 ПК-9.2.  В1 ПК-9.3. |
| Источники энергии теплотехнологий | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | З1 ПК-9.1.  У1 ПК-9.2.  В1 ПК-9.3. |
| Трансформация теплоты в тепловых технологиях | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | З1 ПК-5.1  У1 ПК-5.2.  В1 ПК-5.3. |
| Термическая переработка топлива | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | З1 ПК-8.1  У1 ПК-8.2.  В1 ПК-8.3. |
| Паротеплогенерирующие установки промышленных предприятий | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | З1 ПК-9.1.  У1 ПК-9.2.  В1 ПК-9.3. |
| Автоматизация теплогенерирующих установок | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | З1 ПК-9.1.  У1 ПК-9.2.  В1 ПК-9.3. |
| Техника сжигания газа | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | З1 ПК-9.1.  У1 ПК-9.2.  В1 ПК-9.3. |
| Теплотехнические комплексы и безотходные системы | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | З1 ПК-9.1.  У1 ПК-9.2.  В1 ПК-9.3. |
| Системы газоснабжения | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | З1 ПК-8.1  У1 ПК-8.2.  В1 ПК-8.3. |
| Численное исследование энерготехнологических процессов | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  | З1 ПК-3.1  У1 ПК-3.2.  В1 ПК-3.3. |
| Расчет теплоиспользующих установок и методы интенсификации теплообмена | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | З1 ПК-5.1  У1 ПК-5.2.  В1 ПК-5.3 |
| **Наименование структурного элемента учебного плана (дисциплины, практики)** | | **Компетенции** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Индикаторы достижения компетенций (код)** |
| **УК-1** | | **УК-2** | **УК-3** | **УК-4** | **УК-5** | **УК-6** | **УК-7** | **УК-8** | **ОПК-1** | **ОПК-2** | **ОПК-3** | **ОПК-4** | **ОПК-5** | **ПК-1** | **ПК-2** | **ПК-3** | **ПК-4** | **ПК-5** | **ПК-6** | **ПК-7** | **ПК-8** | **ПК-9** |
| Проектирование и наладка теплогенерирующих установок | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | З1 ПК-9.1.  У1 ПК-9.2.  В1 ПК-9.3. |
| Охрана окружающей среды в тепловых установках | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | З1 ПК-9.1.  У1 ПК-9.2.  В1 ПК-9.3. |
| Автономные источники выработки тепловой энергии | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | З1 ПК-7.1  У1 ПК-7.2.  В1 ПК-7.3. |
| Декларирование и сертификация теплового оборудования | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  | З1 ПК-2.1  У1 ПК-2.2.  В1 ПК-2.3. |
| Энергетический аудит теплоэнергетических систем | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | З1 ПК-4.1  З2 ПК-4.1  З3 ПК-4.1  У1 ПК-4.2.  У2 ПК-4.2.  В1 ПК-4.3.  В2 ПК-4.3.  В3 ПК-4.3. |
| Расчет и проектирование тепловых сетей промышленных предприятий | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | З1 ПК-7.1  У1 ПК-7.2.  В1 ПК-7.3. |
| Приборы и оборудование энергетических обследований | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | З1 ПК-4.1  З2 ПК-4.1  З3 ПК-4.1  У1 ПК-4.2.  У2 ПК-4.2.  В1 ПК-4.3.  В2 ПК-4.3.  В3 ПК-4.3. |
| Технологии энергоресурсосбережения на промышленных предприятиях | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | З1 ПК-4.1  З2 ПК-4.1  З3 ПК-4.1  У1 ПК-4.2.  У2 ПК-4.2.  В1 ПК-4.3.  В2 ПК-4.3.  В3 ПК-4.3. |
| **Наименование структурного элемента учебного плана (дисциплины, практики)** | | **Компетенции** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Индикаторы достижения компетенций (код)** |
| **УК-1** | | **УК-2** | **УК-3** | **УК-4** | **УК-5** | **УК-6** | **УК-7** | **УК-8** | **ОПК-1** | **ОПК-2** | **ОПК-3** | **ОПК-4** | **ОПК-5** | **ПК-1** | **ПК-2** | **ПК-3** | **ПК-4** | **ПК-5** | **ПК-6** | **ПК-7** | **ПК-8** | **ПК-9** |
| Составление энергетических балансов промышленных предприятий | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | З1 ПК-4.1  З2 ПК-4.1  З3 ПК-4.1  У1 ПК-4.2.  У2 ПК-4.2.  В1 ПК-4.3.  В2 ПК-4.3.  В3 ПК-4.3. |
| Технологические энергоносители и энергетические системы предприятий | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | З1 ПК-7.1  У1 ПК-7.2.  В1 ПК-7.3. |
| Оптимизация тепловых схем энергоустановок | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  | З1 ПК-3.1  У1 ПК-3.2.  В1 ПК-3.3. |
| **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Деловая коммуникация | |  | |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-4.1.  З2 УК-4.1.  У1 УК-4.2.  В2 УК-4.3.  В3 УК-4.3.  В2 УК-5.3 |
| Русский язык и культура речи | |  | |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-4.1.  З2 УК-4.1.  У1 УК-4.2.  В2 УК-4.3.  В3 УК-4.3.  В2 УК-5.3 |
| Психология общения (адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ) | |  | |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З2 УК-4.1.  У1 УК-4.2.  В3 УК-4.3.  В2УК-5.3  З2 УК-6.1.  З1 УК-6.1.  В2 УК-6.3 |
| **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Нормативно-правовая документация в области энергетического аудита | | + | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-1.1.  У1 УК-1.2.  В1 УК-1.3. |
| Анализ нормативной документации в проектной деятельности | | + | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-1.1.  У1 УК-1.2.  В1 УК-1.3. |
| **Наименование структурного элемента учебного плана (дисциплины, практики)** | | **Компетенции** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Индикаторы достижения компетенций (код)** |
| **УК-1** | | **УК-2** | **УК-3** | **УК-4** | **УК-5** | **УК-6** | **УК-7** | **УК-8** | **ОПК-1** | **ОПК-2** | **ОПК-3** | **ОПК-4** | **ОПК-5** | **ПК-1** | **ПК-2** | **ПК-3** | **ПК-4** | **ПК-5** | **ПК-6** | **ПК-7** | **ПК-8** | **ПК-9** |
| Адаптивные информационно-коммуникационные технологии (адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ) | | + | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-1.1.  У1 УК-1.2.  В1 УК-1.3. |
| **Блок 2.Практика** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Обязательная часть** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Профилирующая практика | |  | |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З3 ОПК-1.1.  У3 ОПК-1.2.  В3 ОПК-1.3. |
| **Часть, формируемая участниками образовательных отношений** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Проектная практика | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  |  |  | З1 ПК-2.1  У1 ПК-2.2.  В1 ПК-2.3.  З1 ПК-3.1  У1 ПК-3.2.  В1 ПК-3.3.  З1 ПК-4.1  З2 ПК-4.1  З3 ПК-4.1  У1 ПК-4.2.  У2 ПК-4.2.  В1 ПК-4.3.  В2 ПК-4.3.  В3 ПК-4.3..  З1 ПК-6.1  У1 ПК-6.2.  В1 ПК-6.3. |
| **Наименование структурного элемента учебного плана (дисциплины, практики)** | | **Компетенции** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Индикаторы достижения компетенций (код)** |
| **УК-1** | | **УК-2** | **УК-3** | **УК-4** | **УК-5** | **УК-6** | **УК-7** | **УК-8** | **ОПК-1** | **ОПК-2** | **ОПК-3** | **ОПК-4** | **ОПК-5** | **ПК-1** | **ПК-2** | **ПК-3** | **ПК-4** | **ПК-5** | **ПК-6** | **ПК-7** | **ПК-8** | **ПК-9** |
| Эксплуатационная практика | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  | + | З1 ПК-5.1  У1 ПК-5.2.  В1 ПК-5.3.  З1 ПК-7.1  У1 ПК-7.2.  В1 ПК-7.3.  З1 ПК-9.1.  У1 ПК-9.2.  В1 ПК-9.3. |
| Преддипломная практика | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | З1 ПК-1.1.  У1 ПК-1.2.  В1 ПК-1.3.  З2 ПК-1.1.  У2 ПК-1.2.  В2 ПК-1.3.  З3 ПК-1.1.  У3 ПК-1.2.  В3 ПК-1.3.  З1 ПК-2.1  У1 ПК-2.2.  В1 ПК-2.3.  З1 ПК-3.1  У1 ПК-3.2.  В1 ПК-3.3.  З1 ПК-4.1  З2 ПК-4.1  З3 ПК-4.1  У1 ПК-4.2.  У2 ПК-4.2.  В1 ПК-4.3.  В2 ПК-4.3.  В3 ПК-4.3.  З1 ПК-5.1  У1 ПК-5.2.  В1 ПК-5.3.  З1 ПК-6.1  У1 ПК-6.2.  В1 ПК-6.3.  З1 ПК-7.1  У1 ПК-7.2.  В1 ПК-7.3.  З1 ПК-8.1  У1 ПК-8.2.  В1 ПК-8.3.  З1 ПК-9.1  У1 ПК-9.2.  В1 ПК-9.3. |
| **Блок 3.Государственная итоговая аттестация** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | З1 УК-1.1.  У1 УК-1.2.  В1 УК-1.3.  З1 УК-2.1.  З2 УК-2.1  У1 УК-2.2.  У2 УК-2.2.  В1 УК-2.3.  В2 УК-2.3.  В3 УК-2.3.  З1 УК-3.1.  З2 УК-3.1.  У1 УК-3.2.  У2 УК-3.2.  В1 УК-3.3.  З1 УК-4.1.  З2 УК-4.1.  У1 УК-4.2.  В1 УК-4.3.  В2 УК-4.3.  В3 УК-4.3.  З1 УК-5.1  У1 УК-5.2  В1 УК-5.3.  В2 УК-5.3  З1 УК-6.1  З2 УК-6.1  У1 УК-6.2  В1 УК-6.3  В2 УК-6.3  З1 УК-7.1  З2 УК-7.1  З3 УК-7.1  У1 УК-7.2  У2 УК-7.2  В1 УК-7.3  З1 УК-8.1  З2 УК-8.1  З3 УК-8.1  У1 УК-8.2  У2 УК-8.2  У3 УК-8.2  В1 УК-8.3  З1 ОПК-1.1.  У1 ОПК-1.2.  В1 ОПК-1.3.  З2ОПК-1.1.  У2 ОПК-1.2.  В2 ОПК-1.3.  З3 ОПК-1.1.  У3 ОПК-1.2.  В3 ОПК-1.3.  З1 ОПК-2.1.  У1 ОПК-2.2.  В1 ОПК-2.3.  З2 ОПК-2.1.  У2ОПК-2.2.  В2 ОПК-2.3.  З3 ОПК-2.1.  У3ОПК-2.2.  В3 ОПК-2.3.  З4 ОПК-2.1.  У4ОПК-2.2.  В4 ОПК-2.3  З5 ОПК-2.1.  У5ОПК-2.2.  В5 ОПК-2.3.  З1 ОПК-3.1.  У1 ОПК-3.2.  В1 ОПК-3.3.  З2 ОПК-3.1.  У2 ОПК-3.2.  В2 ОПК-3.3  З3 ОПК-3.1.  У3 ОПК-3.2.  В3 ОПК-3.3  З4 ОПК-3.1.  У4 ОПК-3.2.  В4 ОПК-3.3  З5ОПК-3.1.  У5ОПК-3.2.  В5 ОПК-3.3  З1 ОПК-4.1.  У1 ОПК-4.2.  В1 ОПК-4.3.  З2 ОПК-4.1.  У2 ОПК-4.2.  В2 ОПК-4.3.  З1 ОПК-5.1.  У1 ОПК-5.2.  В1 ОПК-5.3.  З2 ОПК-5.1.  У2 ОПК-5.2.  В2 ОПК-5.3.  З1 ПК-1.1.  У1 ПК-1.2.  В1 ПК-1.3.  З2 ПК-1.1.  У2 ПК-1.2.  В2 ПК-1.3.  З3 ПК-1.1.  У3 ПК-1.2.  В3 ПК-1.3.  З1 ПК-2.1  У1 ПК-2.2.  В1 ПК-2.3.  З1 ПК-3.1  У1 ПК-3.2.  В1 ПК-3.3.  З1 ПК-4.1  З2 ПК-4.1  З3 ПК-4.1  У1 ПК-4.2.  У2 ПК-4.2.  В1 ПК-4.3.  В2 ПК-4.3.  В3 ПК-4.3.  З1 ПК-5.1  У1 ПК-5.2.  В1 ПК-5.3.  З1 ПК-6.1  У1 ПК-6.2.  В1 ПК-6.3.  З1 ПК-7.1  У1 ПК-7.2.  В1 ПК-7.3.  З1 ПК-8.1  У1 ПК-8.2.  В1 ПК-8.3.  З1 ПК-9.1  У1 ПК-9.2.  В1 ПК-9.3. |
| **ФТД.Факультативы** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Инновационные практики технологического предпринимательства | |  | | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | З1 УК-2.1.  З2 УК-2.1.  У1 УК-2.2.  У2 УК-2.2.  В2 УК-2.3.  В3 УК-2.3 |
| Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | З1 ПК-9.1.  У1 ПК-9.2.  В1 ПК-9.3. |