Приложение 2 к Приказу от _____ №_____

# Матрица соответствия компетенций структурным элементам учебного плана 2020 год набора

## 1. Программа бакалавриата

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) **Промышленная теплоэнергетика**

| 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 | УК-9 | УК-10 | 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 | ПК-10 | ПК-11 | |
| 1. Обязательная часть | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Общеобразовательный модуль | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Философия | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-5.1.<br>УК-5.2.<br>УК-5.3. |
| История (история России, всеобщая история | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-5.1.<br>УК-5.2.<br>УК-5.3. |
| Иностранный язык | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-4.1.<br>УК-4.2.<br>УК-4.3. |
| Безопасность жизнедеятельности | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-8.1.<br>УК-8.2.<br>УК-8.3. |
| Физическая культура и спорт | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-7.1.<br>УК-7.2.<br>УК-7.3. |
| Правоведение | + | + | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-1.1.<br>УК-2.1.<br>УК-2.2.<br>УК-2.3.<br>УК-10.1.<br>УК-10.2.<br>УК-10.3. |
| Социология | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-3.1.<br>УК-3.2.<br>УК-3.3.<br>УК-5.1.<br>УК-5 2.<br>УК-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 | УК-9 | УК-10 | 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 | ПК-10 | ПК-11 | |
| Политология | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-3.2.<br>УК-5.2.<br>УК-5.3. |
| Экология | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-1.2. |
| Экономика | | + | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-2.1.<br>УК-2.2.<br>УК-2.3.<br>УК-9.1.<br>УК-9.2.<br>УК-9.3. |
| Психология социальных коммуникаций | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-4.2.<br>УК-4.3.<br>УК-5.3. |
| Русский язык и культура коммуникаций | | | | | ++ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-4.1.<br>УК-4.2.<br>УК-4.3.<br>УК-5.3. |
| Фундаментальный модуль | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Математика | + | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | УК-1.1.<br>УК-1.2.<br>УК-1.3.<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.4.<br>ОПК-2.7. |
| Уравнения математической физики | + | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | УК-1.1.<br>УК-1.2.<br>УК-1.3.<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.4.<br>ОПК-2.7. |
| Физика | + | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | УК-1.1.<br>УК-1.2.<br>УК-1.3.<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. |
| Информатика | + | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | УК-1.1.<br>УК-1.2<br>УК-1.3.<br>ОПК-4.1. |

| 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 | УК-9 | УК-10 | 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 | ПК-10 | ПК-11 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ОПК-4.2. ОПК-4.3. |
| Химия | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | ОПК-2.1. ОПК-2.4. ОПК-2.7. |
| Инженерная и компьютерная графика | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3. |
| Базовый модуль направления подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Техническая термодинамика | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. |
| Тепломассообмен | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3 |
| Гидрогазодинамика | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | ОПК-2.1. ОПК-2.4. ОПК-2.7. |
| Прикладная механика | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | ОПК-2.2. ОПК-2.5. ОПК-2.8. |
| Электротехника и электроника | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | ОПК-5.1. ОПК-5.3. ОПК-5.5. |
| Материаловедение и технология конструкционных материалов | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | ОПК-2.3. ОПК-2.6. ОПК-2.9. |
| Производство и распределение энергии | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3 |
| Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3 |
| Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3 |
| Метрология, технические измерения и | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | ОПК-5.2. ОПК-5.4. ОПК-5.6. |

| 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 | УК-9 | УК-10 | 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 | ПК-10 | ПК-11 | |
| автоматизация тепловых процессов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Аналитические методы моделирования энергетических систем | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | ОПК-2.1.<br>ОПК-2.4.<br>ОПК-2.7. |
| Технико-экономические расчеты в энергетике | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-2.1<br>УК-2.2<br>УК-2.3 |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Элективные курсы по физической культуре и спорту | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-7.1.<br>УК-7.2.<br>УК-7.3. |
| Модуль современного моделирования в теплоэнергетике и теплотехнике (ПК-1 общая для всех профилей направления подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CAD-моделирование в теплоэнергетике и теплотехнике | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | ПК-1.1<br>ПК-1.2.<br>ПК-1.3. |
| Вычислительные методы в энергетике | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | ПК-1.1<br>ПК-1.2.<br>ПК-1.3. |
| CAE-моделирование энергетических процессов | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | ПК-1.1<br>ПК-1.2.<br>ПК-1.3. |
| Модуль проектной деятельности в теплоэнергетике и теплотехнике | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Инновационная экономика и технологическое предпринимательство | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-2.1.<br>УК-2.2.<br>УК-2.3. |
| Практико-ориентированный проект | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-1.3<br>УК-2.1<br>УК-2.2<br>УК-2.3<br>УК-3.1<br>УК-3.2 |
| Профиль | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Источники паротеплоснабжения промышленных предприятий | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | ПК-11.1.<br>ПК-11.2.<br>ПК-11.3. |

| 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 | УК-9 | УК-10 | 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 | ПК-10 | ПК-11 | | |
| Физико-химические основы водоподготовки на объектах тепловой генерации | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | ПК-11.1. ПК-11.2. ПК-11.3. |
| Холодильные установки промышленных предприятий | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | ПК-4.1 ПК-4.2. ПК-4.3. |
| Теплоснабжение промышленных предприятий | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | ПК-2.1 ПК-2.2. ПК-2.3. |
| Тепломассообменные процессы и аппараты промышленных предприятий | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | ПК-7.1 ПК-7.2. ПК-7.3. |
| Газовоздухоснабжение промышленных предприятий | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | ПК-3.1 ПК-3.2. ПК-3.3. |
| Автоматическое регулирование теплогенерирующих установок и комплексов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | ПК-11.1. ПК-11.2. ПК-11.3. |
| Тягодутьевые машины и установки | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | ПК-11.1. ПК-11.2. ПК-11.3. |
| Отопление, вентиляция, кондиционирование промышленных предприятий | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | ПК-8.1 ПК-8.2. ПК-8.3. |
| Теплотехнические исследования и наладка теплогенерирующих установок | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | ПК-11.1. ПК-11.2. ПК-11.3. |
| Основы проектирования тепловых установок | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | ПК-10.1. ПК-10.2. ПК-10.3. |
| Специальные вопросы компьютерного моделирования объектов теплоэнергетики | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | ПК-6.1 ПК-6.2. ПК-6.3. |
| Методы интенсификации теплообмена в теплоэнергетических установках | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | ПК-7.1 ПК-7.2. |

| 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 | УК-9 | УК-10 | 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 | ПК-10 | ПК-11 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ПК-7.3. |
| Технологии охраны окружающей среды при сжигании органического топлива | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | ПК-11.1.<br>ПК-11.2.<br>ПК-11.3. |
| Газовое топливо и основы его сжигания | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | ПК-11.1.<br>ПК-11.2.<br>ПК-11.3. |
| Сертификация теплоэнергетического оборудования | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | ПК-5.1<br>ПК-5.2.<br>ПК-5.3. |
| Оптимизация конструкций теплоэнергетического оборудования | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | ПК-6.1<br>ПК-6.2.<br>ПК-6.3. |
| Современные методы проектирования принципиальных тепловых схем | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | ПК-6.1<br>ПК-6.2.<br>ПК-6.3. |
| Внутренние сети и энергокоммуникации промышленных предприятий | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | ПК-10.1<br>ПК-10.2.<br>ПК-10.3. |
| Дисциплины по выбору | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Автономные источники теплоснабжения | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-1.1.<br>УК-1.2.<br>УК-1.3. |
| Анализ нормативной документации в проектной деятельности | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-1.1.<br>УК-1.2.<br>УК-1.3. |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Блок 2.Практика | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Учебная практика: профилирующая практика | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | ОПК-1.1.<br>ОПК-1.2.<br>ОПК-1.3. |
| Учебная практика: проектная практика | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-1.1.<br>УК-1.2<br>УК-1.3.<br>УК-2.1<br>УК-2.2<br>УК-3.1. |

| 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 | УК-9 | УК-10 | 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 | ПК-10 | ПК-11 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-3.2.<br>УК-6.1<br>УК-6.2<br>УК-6.3.<br>ОПК-1.1.<br>ОПК-1.2.<br>ОПК-1.3. |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Производственная практика, проектная практика | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | | | | + | | + | | ПК-2.1<br>ПК-2.2.<br>ПК-2.3.<br>ПК-3.1<br>ПК-3.2.<br>ПК-3.3.<br>ПК-4.1<br>ПК-4.2.<br>ПК-4.3.<br>ПК-8.1<br>ПК-8.2.<br>ПК-8.3.<br>ПК-10.1<br>ПК-10.2.<br>ПК-10.3. |
| Производственная практика эксплуатационная практика | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | ПК-7.1<br>ПК-7.2.<br>ПК-7.3.<br>ПК-11.1.<br>ПК-11.2.<br>ПК-11.3. |
| Производственная практика преддипломная практика | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Все индикаторы |
| Блок 3.Государственная итоговая аттестация | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | + | + | + | + | + | + | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Все индикаторы |
| ФТД. Факультативы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 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 | УК-9 | УК-10 | 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 | ПК-10 | ПК-11 | |
| Инновационные практики технолог предпринимательства | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-2.1.<br>УК-2.2.<br>УК-2.3. |
| Теплотехнические комплексы и безотходные системы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | ПК-11.1.<br>ПК-11.2.<br>ПК-11.3 |
| Адаптивные информационно-коммуникационные технологии | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-1.1.<br>УК-1.2.<br>УК-1.3. |
| Психология общения | | | | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-4.1.<br>УК-4.2.<br>УК-4.3.<br>УК-5.3<br>УК-6.1.<br>УК-6.2.<br>УК-6.3. |

Заведующий кафедрой ПТЭ



А.В. Еремин