**СОГЛАСОВАНО**

**Директор ТОО НПФ «Эргономика»**

**\_\_­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Добровольский**

**"\_\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.**

**Специальность 5В071700 «Теплоэнергетика» (набор 2013 года)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Кол-во кредитов ECTS/**  **кол-во кредитов** | **Перечень элективных дисциплин** | | |
| **Образовательная программа "Тепловые станции"** | **Образовательная программа "Тепловые сети"** | **Образовательная программа «Эксплуатация теплоэнергетического оборудования»** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  |  | **Цикл базовых дисциплин** | | |
| **1** | **5/3** | **Модуль EEM 19**  **EM 2208 «Электрические машины»**  **1-1-1-4**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Mat (II)1204 1-2-0-2**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **EСhS 3217 1-1-1-6**  **NTD 3302 1-1-0-6**  **Целью изучения дисциплины является**: является формирование специальных знаний, умений, навыков и компетенций применительно к конкретной сфере профессиональной деятельности.  **Содержание основных разделов:** Основные типы машин переменного тока и их устройство. Принципы электромеханического преобразования энергии. Инженерные вопросы теории электрических машин. Машины, двигатели, генераторы постоянного тока. Энергетические диаграммы.  **Результаты обучения:** представление о методах анализа и описания физических систем, об основных способах изучения и описания объектов исследования. | **Модуль ETD 19**  **TD 2208 «Трансформаторы и двигатели»**  **1-1-1-4**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Mat (II)1204 1-2-0-2**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **ESP 3217 1-1-1-6**  **NTD 3302 1-1-0-6**  **Целью изучения дисциплины является**: является формирование специальных знаний, умений, навыков и компетенций применительно к конкретной сфере профессиональной деятельности.  **Содержание основных разделов:** Принципы электромеханического преобразования энергии. Инженерные вопросы теории электрических машин. Трансформаторы. Двигатели постоянного тока. Двигатели переменного тока. Синхронные двигатели. Асинхронные двигатели.  **Результаты обучения:** представление о методах анализа и описания физических систем, об основных способах изучения и описания объектов исследования. | **Модуль EEM 19**  **ТEM 2208 «Теория электрических машин»**  **1-1-1-4**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Mat (II)1204 1-2-0-2**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **ESP 3217 1-1-1-6**  **NTD 3302 1-1-0-6**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование специальных знаний, умений, навыков и компетенций применительно к конкретной сфере профессиональной деятельности.  **Содержание основных разделов:** Основные типы машин переменного тока и их устройство. Принципы электромеханического преобразования энергии. Инженерные вопросы теории электрических машин. Машины, двигатели, генераторы постоянного тока. Энергетические диаграммы.  **Результаты обучения:** представление о методах анализа и описания физических систем, об основных способах изучения и описания объектов исследования. |
| **2** | **8/5** | **Модуль ЕЕМ 19**  **EE 2209 «Электротехника и электроника» 2-1-2-3**  **Пререквизиты:**  **Mat (I)1203 1-2-0-1**  **Mat (II) 1204 1-2-0-2**  **Piz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **IIT 2213 2-1-0-4**  **EM 2208 1-1-1-4**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение основных законов и методов расчёта линейных электрических и магнитных цепей.  **Содержание основных разделов:** Анализ электрических цепей с одним источником питания. Синусоидальная электрическая цепь. Трехфазные цепи. Задача с символическим способом измерение синусоидального тока электрической цепи.  **Результаты обучения:** знание взаимосвязи физических основ  электромагнитных явлений и методы расчёта электрических цепей. | **Модуль ETD 19**  **EE 2209 «Электротехника и электроника» 2-1-2-3**  **Пререквизиты:**  **Mat (I)1203 1-2-0-1**  **Mat (II) 1204 1-2-0-2**  **Piz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **IIT 2213 2-1-0-4,**  **TD 2208 1-1-1-4**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение основных законов и методов расчёта линейных электрических и магнитных цепей.  **Содержание основных разделов:** Анализ электрических цепей с одним источником питания. Синусоидальная электрическая цепь. Трехфазные цепи. Задача с символическим способом измерение синусоидального тока электрической цепи.  **Результаты обучения:** знание взаимосвязи физических основ  электромагнитных явлений и методы расчёта электрических цепей. | **Модуль EEM 19**  **EE 2209 «Электротехника и электроника» 2-1-2-3**  **Пререквизиты:**  **Mat (I)1203 1-2-0-1**  **Mat (II) 1204 1-2-0-2**  **Piz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **IIT 2213 2-1-0-4,**  **TEM 2208 1-1-1-4**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение основных законов и методов расчёта линейных электрических и магнитных цепей.  **Содержание основных разделов:** Анализ электрических цепей с одним источником питания. Синусоидальная электрическая цепь. Трехфазные цепи. Задача с символическим способом измерение синусоидального тока электрической цепи.  **Результаты обучения:** знание взаимосвязи физических основ  электромагнитных явлений и методы расчёта электрических цепей. |
| **3** | **6/4** | **Модуль TS 20**  **OT 3210 «Основы теплофикации» 2-0-2-5**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **ТЕР 2219 2-1-1-3**  **Постреквизиты:**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **PTS 4310 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение основ теории, основных характеристик теплоэнергетических установок, теплообменных агрегатов, основ водо- и теплоснабжения промышленных предприятий.  **Содержание основных разделов:**  Тепловые нагрузки. Системы теплоснабжения. Системы горячего водоснабжения. Источники тепловой энергии. Организация эксплуатации систем теплоснабжения.  **Результаты обучения:** иметь представление об этапах развития энергетических установок для функционирования городов, промышленных предприятий и сельского хозяйства, о системах энерго-, водо-, теплоснабжения. | **Модуль TS 20**  **OT 3210 «Основы теплофикации» 2-0-2-5**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **ТЕР 2219 2-1-1-3**  **Постреквизиты:**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **PTS 4310 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение основ теории, основных характеристик теплоэнергетических установок, теплообменных агрегатов, основ водо- и теплоснабжения промышленных предприятий.  **Содержание основных разделов:**  Тепловые нагрузки. Системы теплоснабжения. Системы горячего водоснабжения. Источники тепловой энергии. Организация эксплуатации систем теплоснабжения. Обслуживание тепловых сетей и тепловых пунктов.  **Результаты обучения:** иметь представление об этапах развития энергетических установок для функционирования городов, промышленных предприятий и сельского хозяйства, о системах энерго-, водо-, теплоснабжения. | **Модуль TS 20**  **OT 3210 «Основы теплофикации» 2-0-2-5**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **ТЕР 2219 2-1-1-3**  **Постреквизиты:**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **PTO 4310 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение основ теории, основных характеристик теплоэнергетических установок, теплообменных агрегатов, основ водо- и теплоснабжения промышленных предприятий.  **Содержание основных разделов:**  Тепловые нагрузки. Системы теплоснабжения. Системы горячего водоснабжения. Источники тепловой энергии. Организация эксплуатации систем теплоснабжения. Обслуживание тепловых сетей и тепловых пунктов.  **Результаты обучения:** иметь представление об этапах развития энергетических установок для функционирования городов, промышленных предприятий и сельского хозяйства, о системах энерго-, водо-, теплоснабжения. |
| **4** | **5/3** | **Модуль TS 20**  **TSE 3211 «Теплоэнергетические системы и энергоиспользование» 2-1-0-6**  **Пререквизиты:**  **OT 3210 2-0-2-5**  **Tep 2219 2-1-1-3**  **Постреквизиты:**  **PTS 4310 2-1-0-7**  **ETT 4311 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний по законодательной базе теплоэнергетики, энергетическим ресурсам Республики Казахстан, способам и принципам передачи, распределения тепла.  **Содержание основных разделов:** Энергоресурсы и топливный баланс. Потребители тепловой энергии. Графики электрической и тепловой нагрузок. Классификация ТЭС по виду сжигаемого топлива, назначению. Паровые котлы и их классификация.  **Результаты обучения:** формирование знаний общих принципов, структуры и функционирования тепловых электрических станций различного вида. | **Модуль TS 20**  **TSE 3211 «Теплоэнергетические системы и энергоиспользование» 2-1-0-6**  **Пререквизиты:**  **OT 3210 2-0-2-5**  **Tep 2219 2-1-1-3**  **Постреквизиты:**  **PTS 4310 2-1-0-7**  **ETT 4311 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний по законодательной базе теплоэнергетики, энергетическим ресурсам Республики Казахстан, способам и принципам передачи, распределения тепла.  **Содержание основных разделов:** Энергоресурсы и топливный баланс. Потребители тепловой энергии. Графики электрической и тепловой нагрузок. Классификация ТЭС по виду сжигаемого топлива, назначению. Паровые котлы и их классификация.  **Результаты обучения:** формирование знаний общих принципов, структуры и функционирования тепловых электрических станций различного вида. | **Модуль TS 20**  **TSE 3211 «Теплоэнергетические системы и энергоиспользование» 2-1-0-6**  **Пререквизиты:**  **OT 3210 2-0-2-5**  **Tep 2219 2-1-1-3**  **Постреквизиты:**  **PTO 4310 2-1-0-7**  **ETT 4311 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний по законодательной базе теплоэнергетики, энергетическим ресурсам Республики Казахстан, способам и принципам передачи, распределения тепла.  **Содержание основных разделов:** Энергоресурсы и топливный баланс. Потребители тепловой энергии. Графики электрической и тепловой нагрузок. Классификация ТЭС по виду сжигаемого топлива, назначению. Паровые котлы и их классификация.  **Результаты обучения:** формирование знаний общих принципов, структуры и функционирования тепловых электрических станций различного вида. |
| **5** | **5/3** | **Модуль Fiz (II) 21**  **Fiz (II) 1212 «Физика 2» 1-1-1-2**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **EE 2209 2-1-2-3**  **IIT 2213 2-1-0-4**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование понятий об основных физических явлениях, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия, определения и законы оптики. Отражение и преломление света. Оптическое изображение. Волновая оптика. Поляризация волн. Квантовая оптика. Тепловое излучение, фотоны, корпускулярно-волновой дуализм.  **Результаты обучения: знания ос**новных понятиях, законах и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн. | **Модуль Fiz (II) 21**  **Fiz (II) 1212 «Физика 2» 1-1-1-2**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **EE 2209 2-1-2-3,**  **IIT 2213 2-1-0-4**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование понятий об основных физических явлениях, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия, определения и законы оптики. Отражение и преломление света. Оптическое изображение. Волновая оптика. Поляризация волн. Квантовая оптика. Тепловое излучение, фотоны, корпускулярно-волновой дуализм.  **Результаты обучения: знания ос**новных понятиях, законах и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн. | **Модуль Fiz (II) 21**  **Fiz (II) 1212 «Физика 2» 1-1-1-2**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **EE 2209 2-1-2-3**  **IIT 2213 2-1-0-4**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование понятий об основных физических явлениях, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия, определения и законы оптики. Отражение и преломление света. Оптическое изображение. Волновая оптика. Поляризация волн. Квантовая оптика. Тепловое излучение, фотоны, корпускулярно-волновой дуализм.  **Результаты обучения: знания ос**новных понятиях, законах и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн. |
| **6** | **5/3** | **Модуль IITTAY 22**  **IIT 2213 «Информационно-измерительная техника» 2-1-0-4**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Mat (II) 1204 1-2-0-2**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **EСhS 3217 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является**: проведение и оценка измерений, обработка измерительных, сигналов, изучение современных принципов построения электроизмерительной техники, измерительных информационных систем и комплексов.  **Содержание основных разделов:**  Классификация и характеристика средств измерений. Электромеханические, электронные измерительные приборы. Измерение и регистрация изменяющихся во времени электрических и неэлектрических величин. Измерительные информационные системы.  **Результаты обучения:** получение навыков расчета параметров электроизмерительных цепей, установление связей этих параметров с метрологическими характеристиками приборов. | **Модуль IITTAY 22**  **IIT 2213 «Информационно-измерительная техника» 2-1-0-4**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Mat (II) 1204 1-2-0-2**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **ESP 3217 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является**: проведение и оценка измерений, обработка измерительных, сигналов, изучение современных принципов построения электроизмерительной техники, измерительных информационных систем и комплексов.  **Содержание основных разделов:**  Классификация и характеристика средств измерений. Электромеханические, электронные измерительные приборы. Измерение и регистрация изменяющихся во времени электрических и неэлектрических величин. Измерительные информационные системы.  **Результаты обучения:** получение навыков расчета параметров электроизмерительных цепей, установление связей этих параметров с метрологическими характеристиками приборов. | **Модуль IITTAY 22**  **IIT 2213 «Информационно-измерительная техника» 2-1-0-4**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1,**  **Mat (II) 1204 1-2-0-2**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **ESP 3217 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является**: проведение и оценка измерений, обработка измерительных, сигналов, изучение современных принципов построения электроизмерительной техники, измерительных информационных систем и комплексов.  **Содержание основных разделов:**  Классификация и характеристика средств измерений. Электромеханические, электронные измерительные приборы. Измерение и регистрация изменяющихся во времени электрических и неэлектрических величин. Измерительные информационные системы.  **Результаты обучения:** получение навыков расчета параметров электроизмерительных цепей, установление связей этих параметров с метрологическими характеристиками приборов. |
| **7** | **5/3** | **Модуль IITTAY 22**  **TAU 2214 «Теория автоматического управления» 2-0-1-4**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Mat (II) 1204 1-2-0-2**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **PTS 4310 2-1-0-7**  **MEOTES 4309 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний по типовым моделями звеньев и систем управления, основным свойствам динамических объектов.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия и определения. Принципы управления. Классификация систем автоматического управления. Линейные автоматические системы. Случайные процессы в автоматических системах. Нелинейные автоматическеи системы. Модальное управление. Оптимальное управление.  **Результаты обучения:** знания о формах представления математических моделей объектов и систем управления, методах анализа фундаментальных свойств процессов и систем управления. | **Модуль IITTAY 22**  **TAU 2214 «Теория автоматического управления» 2-0-1-4**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Mat (II) 1204 1-2-0-2**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **PTS 4310 2-1-0-7**  **METS 4309 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний по типовым моделями звеньев и систем управления, основным свойствам динамических объектов.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия и определения. Принципы управления. Классификация систем автоматического управления. Линейные автоматические системы. Случайные процессы в автоматических системах. Нелинейные автоматическеи системы. Модальное управление. Оптимальное управление.  **Результаты обучения:** знания о формах представления математических моделей объектов и систем управления, методах анализа фундаментальных свойств процессов и систем управления. | **Модуль IITTAY 22**  **TAU 2214 «Теория автоматического управления» 2-0-1-4**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Mat (II) 1204 1-2-0-2**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **PTO 4310 2-1-0-7**  **RETO 4309 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний по типовым моделями звеньев и систем управления, основным свойствам динамических объектов.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия и определения. Принципы управления. Классификация систем автоматического управления. Линейные автоматические системы. Случайные процессы в автоматических системах. Нелинейные автоматическеи системы. Модальное управление. Оптимальное управление.  **Результаты обучения:** знания о формах представления математических моделей объектов и систем управления, методах анализа фундаментальных свойств процессов и систем управления. |
| **8** | **5/3** | **Модуль ESTA 23**  **KVH 3215 «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение» 2-1-0-6**  **Пререквизиты:**  **OT 3210 2-0-2-5**  **Tep 2219 2-1-1-3**  **TT 1220 2-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **MEOTES 4309 2-1-0-7**  **PTS 4310 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: обучение студентов расчетам, проектированию систем кондиционирования воздуха (СКВ) в жилых, гражданских и промышленных зданиях.  **Содержание основных разделов:** История кондиционирования. Назначение систем кондиционирования воздуха. Характеристики и расчетные параметры наружного климата. Центральные холодильные станции. Принципиальные схемы.  **Результаты обучения:** уметь произвести выбор расчетных параметров в помещениях различного назначения, производить расчет технологических схем СКВ. | **Модуль ESTA 23**  **KVH 3215 «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение» 2-1-0-6**  **Пререквизиты:**  **OT 3210 2-0-2-5**  **Tep 2219 2-1-1-3**  **TT 1220 2-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **METS 4309 2-1-0-7**  **PTS 4310 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: обучение студентов расчетам, проектированию систем кондиционирования воздуха (СКВ) в жилых, гражданских и промышленных зданиях.  **Содержание основных разделов:** История кондиционирования. Назначение систем кондиционирования воздуха. Характеристики и расчетные параметры наружного климата. Центральные холодильные станции. Принципиальные схемы.  **Результаты обучения:** уметь произвести выбор расчетных параметров в помещениях различного назначения, производить расчет технологических схем СКВ. | **Модуль ESTA 23**  **KVH 3215 «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение» 2-1-0-6**  **Пререквизиты:**  **OT 3210 2-0-2-5**  **Tep 2219 2-1-1-3**  **TT 1220 2-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **RETO 4309 2-1-0-7**  **PTO 4310 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: обучение студентов расчетам, проектированию систем кондиционирования воздуха (СКВ) в жилых, гражданских и промышленных зданиях.  **Содержание основных разделов:** История кондиционирования. Назначение систем кондиционирования воздуха. Характеристики и расчетные параметры наружного климата. Центральные холодильные станции. Принципиальные схемы.  **Результаты обучения:** уметь произвести выбор расчетных параметров в помещениях различного назначения, производить расчет технологических схем СКВ. |
| **9** | **5/3** | **Модуль ESTA 23**  **TU 3216 «Турбинные установки» 2-1-0-5**  **Пререквизиты:**  **EM 2208 1-1-1-4**  **EE 2209 2-1-2-3**  **IIT 2213 2-1-0-4**  **Постреквизиты:**  **NTD 3302 1-1-0-6**  **РТS 4310 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование специальных знаний по турбинным установкам.  **Содержание основных разделов:** Газотурбинные установки. Влияние параметров наружного воздуха на работу газотурбинной установки. Турбины со ступенями скорости и многоступенчатые турбины.  **Результаты обучения:** представление о методах анализа и описания физических систем, об основных способах изучения и описания объектов исследования. | **Модуль ESTA 23**  **TU 3216 «Турбинные установки» 2-1-0-5**  **Пререквизиты:**  **TD 2208 1-1-1-4**  **EE 2209 2-1-2-3**  **IIT 2213 2-1-0-4**  **Постреквизиты:**  **NTD 3302 1-1-0-6**  **РТS 4310 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование специальных знаний по турбинным установкам.  **Содержание основных разделов:** Газотурбинные установки. Влияние параметров наружного воздуха на работу газотурбинной установки. Турбины со ступенями скорости и многоступенчатые турбины.  **Результаты обучения:** представление о методах анализа и описания физических систем, об основных способах изучения и описания объектов исследования. | **Модуль ESTA 23**  **TU 3216 «Турбинные установки» 2-1-0-5**  **Пререквизиты:**  **TEM 2208 1-1-1-4**  **EE 2209 2-1-2-3**  **IIT 2213 2-1-0-4**  **Постреквизиты:**  **NTD 3302 1-1-0-6**  **PTO 4310 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование специальных знаний по турбинным установкам.  **Содержание основных разделов:** Газотурбинные установки. Влияние параметров наружного воздуха на работу газотурбинной установки. Турбины со ступенями скорости и многоступенчатые турбины.  **Результаты обучения:** представление о методах анализа и описания физических систем, об основных способах изучения и описания объектов исследования. |
| **10** | **5/3** | **Модуль ESTA 23**  **EСhS 3217 «Электрическая часть станций» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **EM 2208 1-1-1-4**  **EE 2209 2-1-2-3**  **IIT 2213 2-1-0-4**  **Постреквизиты:**  **MEOTES 4309 2-1-0-7**  **РТS 4310 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний об электрооборудовании, схемах электрических соединений станций и подстанций и режимах их работы.  **Содержание основных разделов:** Схемы электрических соединений станций и подстанций. Конструкции электрических аппаратов. Системы собственных нужд. Теория гашения дуги. Конструкция распределительных устройств и методы выбора их элементов. Заземляющие устройства на станциях и подстанциях. Характеристики и режимы оборудования.  **Результаты обучения:** знания об электрической части станций и подстанций. | **Модуль ESTA 23**  **ESP 3217 «Электрические станции и подстанции» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **TD 2208 1-1-1-4**  **EE 2209 2-1-2-3**  **IIT 2213 2-1-0-4**  **Постреквизиты:**  **METS 4309 2-1-0-7**  **РТS 4310 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний об электрооборудовании, схемах электрических соединений станций и подстанций и режимах их работы.  **Содержание основных разделов:** Схемы электрических соединений станций и подстанций. Конструкции электрических аппаратов. Системы собственных нужд. Теория гашения дуги. Конструкция распределительных устройств и методы выбора их элементов. Заземляющие устройства на станциях и подстанциях. Характеристики и режимы оборудования.  **Результаты обучения:** знания об электрической части станций и подстанций. | **Модуль ESTA 23**  **ESP 3217 «Электрооборудование станций и подстанций» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **TEM 2208 1-1-1-4**  **EE 2209 2-1-2-3**  **IIT 2213 2-1-0-4**  **Постреквизиты:**  **RETO 4309 2-1-0-7**  **PTO 4310 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний об электрооборудовании, схемах электрических соединений станций и подстанций и режимах их работы.  **Содержание основных разделов:** Схемы электрических соединений станций и подстанций. Конструкции электрических аппаратов. Системы собственных нужд. Теория гашения дуги. Конструкция распределительных устройств и методы выбора их элементов. Заземляющие устройства на станциях и подстанциях. Характеристики и режимы оборудования.  **Результаты обучения:** знания об электрооборудовании станций и подстанций. |
| **11** | **5/3** | **Модуль TMZhG 24**  **MZhG 2218 «Механика жидкости и газа»**  **2-1-0-3**  **Пререквизиты:**  **TT 1220 2-1-1-2**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **SST 3306 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является**: ознакомление студентов с теоретическими основами механики жидкости и газа.  **Содержание основных разделов:** Основные физические свойства жидкостей и газов. Силы, действующие на жидкость. Статика жидкости, относительный и абсолютный покой. Кинематика и динамика жидкости. Режимы течения жидкости. Прикладные задачи механики жидкости .  **Результаты обучения:** применение фундаментальных законов природы для установления основных закономерностей движения жидкостей и газа. | **Модуль TMZhG 24**  **MZhG 2218 «Механика жидкости и газа»**  **2-1-0-3**  **Пререквизиты:**  **TT 1220 2-1-1-2**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **SST 3306 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является**: ознакомление студентов с теоретическими основами механики жидкости и газа.  **Содержание основных разделов:** Основные физические свойства жидкостей и газов. Силы, действующие на жидкость. Статика жидкости, относительный и абсолютный покой. Кинематика и динамика жидкости. Режимы течения жидкости. Прикладные задачи механики жидкости .  **Результаты обучения:** применение фундаментальных законов природы для установления основных закономерностей движения жидкостей и газа. | **Модуль TMZhG 24**  **MZhG 2218 «Механика жидкости и газа»**  **2-1-0-3**  **Пререквизиты:**  **TT 1220 2-1-1-2**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **SST 3306 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является**: ознакомление студентов с теоретическими основами механики жидкости и газа.  **Содержание основных разделов:** Основные физические свойства жидкостей и газов. Силы, действующие на жидкость. Статика жидкости, относительный и абсолютный покой. Кинематика и динамика жидкости. Режимы течения жидкости. Прикладные задачи механики жидкости .  **Результаты обучения:** применение фундаментальных законов природы для установления основных закономерностей движения жидкостей и газа. |
| **12** | **6/4** | **Модуль TMZhG 24**  **Tep 2219 «Тепломассообмен» 2-1-1-3**  **Пререквизиты:**  **TT 1220 2-1-1-2**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **SST 3306 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является**: сформировать у студентов представление о физической природе процессов тепло- и массообмена, используемых при изучении этих процессов.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия теплопроводности. Понятие о граничных условиях. Теплопередача. Эффект оребрения. Тепловой расчет теплообменников. Конвективный теплообмен. Основные понятия конвективного теплообмена. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Уравнения подобия конвективного теплообмена.  **Результаты обучения:** представление о методах анализа и описания физических систем. | **Модуль TMZhG 24**  **Tep 2219 «Тепломассообмен» 2-1-1-3**  **Пререквизиты:**  **TT 1220 2-1-1-2**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **SST 3306 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является**: сформировать у студентов представление о физической природе процессов тепло- и массообмена, используемых при изучении этих процессов.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия теплопроводности. Понятие о граничных условиях. Теплопередача. Эффект оребрения. Тепловой расчет теплообменников. Конвективный теплообмен. Основные понятия конвективного теплообмена. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Уравнения подобия конвективного теплообмена.  **Результаты обучения:** представление о методах анализа и описания физических систем. | **Модуль TMZhG 24**  **Tep 2219 «Тепломассообмен» 2-1-1-3**  **Пререквизиты:**  **TT 1220 2-1-1-2**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **SST 3306 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является**: сформировать у студентов представление о физической природе процессов тепло- и массообмена, используемых при изучении этих процессов.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия теплопроводности. Понятие о граничных условиях. Теплопередача. Эффект оребрения. Тепловой расчет теплообменников. Конвективный теплообмен. Основные понятия конвективного теплообмена. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Уравнения подобия конвективного теплообмена.  **Результаты обучения:** представление о методах анализа и описания физических систем. |
| **13** | **6/4** | **Модуль ТТ 25**  **TT 1220 «Техническая термодинамика» 2-1-1-2**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **SST 3306 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является**: приобретение студентами знаний в области теории теплообмена,  тепломассопереноса и основ расчета теплообменных аппаратов.  **Содержание основных разделов:** Системы единиц измерения. Параметры и уравнения состояния идеальных газов. Теплоемкость газов и газовых смесей. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Энтропия. Второй закон термодинамики. Термодинамические процессы идеальных газов. Понятие о термодинамическом цикле. Цикл Карно. Расчет термодинамического цикла. Водяной пар. Диаграммы водяного пара. Влажный воздух. Диаграммы влажного воздуха. Процессы истечения газов и паров.  **Результаты обучения:** знание законов термодинамики, параметров состояния термодинамической системы, связи между параметрами для различных рабочих веществ. | **Модуль ТТ 25**  **TT 1220 «Техническая термодинамика» 2-1-1-2**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **SST 3306 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является**: приобретение студентами знаний в области теории теплообмена,  тепломассопереноса и основ расчета теплообменных аппаратов.  **Содержание основных разделов:** Системы единиц измерения. Параметры и уравнения состояния идеальных газов. Теплоемкость газов и газовых смесей. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Энтропия. Второй закон термодинамики. Термодинамические процессы идеальных газов. Понятие о термодинамическом цикле. Цикл Карно. Расчет термодинамического цикла. Водяной пар. Диаграммы водяного пара. Влажный воздух. Диаграммы влажного воздуха. Процессы истечения газов и паров.  **Результаты обучения:** знание законов термодинамики, параметров состояния термодинамической системы, связи между параметрами для различных рабочих веществ. | **Модуль ТТ 25**  **TT 1220 «Техническая термодинамика» 2-1-1-2**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Постреквизиты:**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **SST 3306 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является**: приобретение студентами знаний в области теории теплообмена,  тепломассопереноса и основ расчета теплообменных аппаратов.  **Содержание основных разделов:** Системы единиц измерения. Параметры и уравнения состояния идеальных газов. Теплоемкость газов и газовых смесей. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Энтропия. Второй закон термодинамики. Термодинамические процессы идеальных газов. Понятие о термодинамическом цикле. Цикл Карно. Расчет термодинамического цикла. Водяной пар. Диаграммы водяного пара. Влажный воздух. Диаграммы влажного воздуха. Процессы истечения газов и паров.  **Результаты обучения:** знание законов термодинамики, параметров состояния термодинамической системы, связи между параметрами для различных рабочих веществ. |
|  |  | **Цикл профилирующих дисциплин** | | |
| **1** | **5/3** | **Модуль ЕОТ 28**  **OT 4303 «Охрана труда» 2-0-1-7**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **OBZh 2103 1-1-0-4**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение основ трудового законодательства, общих вопросов по охране труда, производственной санитарии, по технике безопасности, пожарной технике и пожарной безопасности на производстве.  **Содержание основных разделов:**  Система управления охраной труда (УОТ) на промышленных предприятиях. Гигиена труда и производственная санитария. В результате знание по техники безопасности. Пожарная безопасность.  **Результаты обучения:** уметь организовать расследование несчастного случая на производстве, определять требования законодательных и нормативных актов по охране труда. | **Модуль ЕОТ 28**  **OT 4303 «Охрана труда» 2-0-1-7**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **OBZh 2103 1-1-0-4**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение основ трудового законодательства, общих вопросов по охране труда, производственной санитарии, по технике безопасности, пожарной технике и пожарной безопасности на производстве.  **Содержание основных разделов:**  Система управления охраной труда (УОТ) на промышленных предприятиях. Гигиена труда и производственная санитария. В результате знание по техники безопасности. Пожарная безопасность.  **Результаты обучения:** уметь организовать расследование несчастного случая на производстве, определять требования законодательных и нормативных актов по охране труда. | **Модуль ЕОТ 28**  **OT 4303 «Охрана труда» 2-0-1-7**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **OBZh 2103 1-1-0-4**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение основ трудового законодательства, общих вопросов по охране труда, производственной санитарии, по технике безопасности, пожарной технике и пожарной безопасности на производстве.  **Содержание основных разделов:**  Система управления охраной труда (УОТ) на промышленных предприятиях. Гигиена труда и производственная санитария. В результате знание по техники безопасности. Пожарная безопасность.  **Результаты обучения:** уметь организовать расследование несчастного случая на производстве, определять требования законодательных и нормативных актов по охране труда.. |
| **2** | **5/3** | **Модуль ЕОТ 28**  **EO 4304 «Экономика отрасли» 2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **OET 3107 1-1-0-5**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний в области теории экономики отрасли.  **Содержание основных разделов:**  Основные и текущие активы предприятия. Трудовые ресурсы предприятия. Себестоимость производства, ценообразование и тарифы в энергетической отрасли. Экономика организации эксплуатации и ремонта энергооборудования. Основы экономики энергоснабжения предприятий.  **Результаты обучения:** применение на практике принципов, методов и моделей изучения отрасли и управления ею. | **Модуль ЕОТ 28**  **EO 4304 «Экономика отрасли» 2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **OET 3107 1-1-0-5**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний в области теории экономики отрасли.  **Содержание основных разделов:**  Основные и текущие активы предприятия. Трудовые ресурсы предприятия. Себестоимость производства, ценообразование и тарифы в энергетической отрасли. Экономика организации эксплуатации и ремонта энергооборудования. Основы экономики энергоснабжения предприятий.  **Результаты обучения:** применение на практике принципов, методов и моделей изучения отрасли и управления ею. | **Модуль ЕОТ 28**  **EO 4304 «Экономика отрасли» 2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **OET 3107 1-1-0-5**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний в области теории экономики отрасли.  **Содержание основных разделов:**  Основные и текущие активы предприятия. Трудовые ресурсы предприятия. Себестоимость производства, ценообразование и тарифы в энергетической отрасли. Экономика организации эксплуатации и ремонта энергооборудования. Основы экономики энергоснабжения предприятий.  **Результаты обучения:** применение на практике принципов, методов и моделей изучения отрасли и управления ею. |
| **3** | **5/3** | **Модуль IE 29**  **IE 3305 «Инженерная экология» 2-1-0-5**  **Пререквизиты:**  **OBZh 2103 1-1-0-4**  **EUR 2105 1-1-0-4**  **Постреквизиты:**  **OT 4303 2-0-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: рассмотрение инженерных аспектов экологических проблем, возникающих в процессе взаимодействия общества и природы.  **Содержание основных разделов:** Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Инженерные решения экологических проблем. Инженерная защита воздушного бассейна. Инженерная защита водного бассейна. Инженерная защита земных ресурсов.  **Результаты обучения:** овладение методами оценки устойчивости компонентов природы по отношению к факторам антропогенного воздействия. | **Модуль IE 29**  **IE 3305 «Инженерная экология» 2-1-0-5**  **Пререквизиты:**  **OBZh 2103 1-1-0-4**  **EUR 2105 1-1-0-4**  **Постреквизиты:**  **OT 4303 2-0-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: рассмотрение инженерных аспектов экологических проблем, возникающих в процессе взаимодействия общества и природы.  **Содержание основных разделов:** Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Инженерные решения экологических проблем. Инженерная защита воздушного бассейна. Инженерная защита водного бассейна. Инженерная защита земных ресурсов.  **Результаты обучения:** овладение методами оценки устойчивости компонентов природы по отношению к факторам антропогенного воздействия. | **Модуль IE 29**  **IE 3305 «Инженерная экология» 2-1-0-5**  **Пререквизиты:**  **OBZh 2103 1-1-0-4**  **EUR 2105 1-1-0-4**  **Постреквизиты:**  **OT 4303 2-0-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: рассмотрение инженерных аспектов экологических проблем, возникающих в процессе взаимодействия общества и природы.  **Содержание основных разделов:** Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Инженерные решения экологических проблем. Инженерная защита воздушного бассейна. Инженерная защита водного бассейна. Инженерная защита земных ресурсов.  **Результаты обучения:** овладение методами оценки устойчивости компонентов природы по отношению к факторам антропогенного воздействия. |
| **4** | **5/3** | **Модуль Тep 30**  **SST 3306 «Спецвопросы сжигания топлива» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **TT 1220 2-1-1-2**  **Tep 2219 2-1-1-3**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: ознакомление студентов с особенностями использования энергетических ресурсов в различных отраслях промышленности и энергетики.  **Содержание основных разделов:** Роль органического топлива в топливном балансе источников энергии РК. Влияние подготовки топлива, организации сжигания органических топлив на экономию топливных ресурсов. Кинетика горения и турбулентный перенос. Движение газовых струй в топочной камере. Пути интенсификации сжигания газообразных и жидких топлив. Сжигание твердого топлива. Динамика термического разложения и механизм воспламене­ния твердого топлива.  **Результаты обучения:** умение выполнять тепло-технологические расчеты тепло-технологических установок, определять эффективность различных вариантов использования энергетических ресурсов. | **Модуль Тep 30**  **SST 3306 «Спецвопросы сжигания топлива» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **TT 1220 2-1-1-2**  **Tep 2219 2-1-1-3**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: ознакомление студентов с особенностями использования энергетических ресурсов в различных отраслях промышленности и энергетики.  **Содержание основных разделов:** Роль органического топлива в топливном балансе источников энергии РК. Влияние подготовки топлива, организации сжигания органических топлив на экономию топливных ресурсов. Кинетика горения и турбулентный перенос. Движение газовых струй в топочной камере. Пути интенсификации сжигания газообразных и жидких топлив. Сжигание твердого топлива. Динамика термического разложения и механизм воспламене­ния твердого топлива.  **Результаты обучения:** умение выполнять тепло-технологические расчеты тепло-технологических установок, определять эффективность различных вариантов использования энергетических ресурсов. | **Модуль Тep 30**  **SST 3306 «Спецвопросы сжигания топлива» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **TT 1220 2-1-1-2**  **Tep 2219 2-1-1-3**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: ознакомление студентов с особенностями использования энергетических ресурсов в различных отраслях промышленности и энергетики.  **Содержание основных разделов:** Роль органического топлива в топливном балансе источников энергии РК. Влияние подготовки топлива, организации сжигания органических топлив на экономию топливных ресурсов. Кинетика горения и турбулентный перенос. Движение газовых струй в топочной камере. Пути интенсификации сжигания газообразных и жидких топлив. Сжигание твердого топлива. Динамика термического разложения и механизм воспламене­ния твердого топлива.  **Результаты обучения:** умение выполнять тепло-технологические расчеты тепло-технологических установок, определять эффективность различных вариантов использования энергетических ресурсов. |
| **5** | **5/3** | **Модуль ТЕР 30**  **FHMPV 3307 «Физико-химические методы подготовки воды» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Him 1207 1-0-1-1**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Fiz (II)1212 1-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **GRTS 4308 2-1-0-7**  **PTS 4310 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение технологии очистки теплоносителя и обеспечения оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС.  **Содержание основных разделов:** Значение качества воды в энергетике. Классификация основных потоков в теплоэнергетическом производстве. Поступление примесей в воду. Классификация природных вод и их примесей. Показатели качества воды. Механизм коагуляции воды. Применяемые коагулянты на ТЭС. Механизм известкования воды, содоизвессткования, обескремнивания, фильтрования вод, фильтрующие материалы.  **Результаты обучения:** умение принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем проектировании и эксплуатации установок по очистке добавочной воды и обеспечению оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС. | **Модуль ТЕР 30**  **FHMPV 3307 «Физико-химические методы подготовки воды» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Him 1207 1-0-1-1**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Fiz (II)1212 1-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **GRTS 4308 2-1-0-7**  **PTS 4310 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение технологии очистки теплоносителя и обеспечения оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС.  **Содержание основных разделов:** Значение качества воды в энергетике. Классификация основных потоков в теплоэнергетическом производстве. Поступление примесей в воду. Классификация природных вод и их примесей. Показатели качества воды. Механизм коагуляции воды. Применяемые коагулянты на ТЭС. Механизм известкования воды, содоизвессткования, обескремнивания, фильтрования вод, фильтрующие материалы.  **Результаты обучения:** умение принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем проектировании и эксплуатации установок по очистке добавочной воды и обеспечению оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС. | **Модуль ТЕР 30**  **FHMPV 3307 «Физико-химические методы подготовки воды» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Him 1207 1-0-1-1**  **Fiz 1205 2-1-1-1**  **Fiz (II)1212 1-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **GRTS 4308 2-1-0-7**  **PTO 4310 2-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение технологии очистки теплоносителя и обеспечения оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС.  **Содержание основных разделов:** Значение качества воды в энергетике. Классификация основных потоков в теплоэнергетическом производстве. Поступление примесей в воду. Классификация природных вод и их примесей. Показатели качества воды. Механизм коагуляции воды. Применяемые коагулянты на ТЭС. Механизм известкования воды, содоизвессткования, обескремнивания, фильтрования вод, фильтрующие материалы.  **Результаты обучения:** умение принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем проектировании и эксплуатации установок по очистке добавочной воды и обеспечению оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС. |
| **6** | **5/3** | **Модуль MEGR 31**  **GRTS 4308 «Гидравлический расчет тепловых сетей» 2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **FHMPV 3307 1-1-1-6**  **TT 1220 2-1-1-2**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение студентами основ теории, принципов работы, конструктивных схем, основных характеристик теплоэнергетических установок, теплообменных агрегатов, основ водо- и теплоснабжения промышленных предприятий, методов расчета и выбора энергетического оборудования.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия по гидравлическому расчету тепловых сетей. Основные законы гидростатики. Основные законы движения жидкостей в трубопроводах. Основы теории центробежных насосов.  **Результаты обучения:** решать инженерно-технические задачи, связанные с выбором оборудования и режимами его работы. | **Модуль MEGR 31**  **GRTS 4308 «Гидравлический расчет тепловых сетей» 2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **FHMPV 3307 1-1-1-6**  **TT 1220 2-1-1-2**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение студентами основ теории, принципов работы, конструктивных схем, основных характеристик теплоэнергетических установок, теплообменных агрегатов, основ водо- и теплоснабжения промышленных предприятий, методов расчета и выбора энергетического оборудования.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия по гидравлическому расчету тепловых сетей. Основные законы гидростатики. Основные законы движения жидкостей в трубопроводах. Основы теории центробежных насосов.  **Результаты обучения:** решать инженерно-технические задачи, связанные с выбором оборудования и режимами его работы. | **Модуль MEGR 31**  **GRTS 4308 «Гидравлический расчет тепловых сетей» 2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **FHMPV 3307 1-1-1-6**  **TT 1220 2-1-1-2**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение студентами основ теории, принципов работы, конструктивных схем, основных характеристик теплоэнергетических установок, теплообменных агрегатов, основ водо- и теплоснабжения промышленных предприятий, методов расчета и выбора энергетического оборудования.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия по гидравлическому расчету тепловых сетей. Основные законы гидростатики. Основные законы движения жидкостей в трубопроводах. Основы теории центробежных насосов.  **Результаты обучения:** решать инженерно-технические задачи, связанные с выбором оборудования и режимами его работы. |
| **7** | **5/3** | **Модуль MEGR 31**  **MEOTES 4309 «Монтаж, эксплуатация оборудования ТЭС» 2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **KUPG 3301 1-1-1-5**  **TU 3216 2-1-0-5**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение современных методов организации и выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию оборудования тепловых электростанций.  **Содержание основных разделов:** Классификация и теплооборудования. Материалы и изделия, применяемые при монтаже оборудования ТЭС. Монтаж и эксплуатация теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования ТЭС. Методы и средства испытаний оборудования ТЭС. Техническое обслуживание теплоустановок.  **Результаты обучения:** практические навыки: осуществления контроля качества и выполнения монтажных и наладочных работ. | **Модуль METSGR 31**  **METS 4309 «Монтаж и эксплуатация тепловых сетей» 2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **KUPG 3301 1-1-1-5**  **TU 3216 2-1-0-5**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение современных методов организации и выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию оборудования тепловых электростанций.  **Содержание основных разделов:** Классификация и теплооборудования. Материалы и изделия, применяемые при монтаже оборудования ТЭС. Монтаж и эксплуатация теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования ТЭС. Методы и средства испытаний оборудования ТЭС. Техническое обслуживание теплоустановок.  **Результаты обучения:** практические навыки: осуществления контроля качества и выполнения монтажных и наладочных работ. | **Модуль RETSGR 31**  **RETO 4309 «Ремонт и эксплуатация теплоэнергетического оборудования» 2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **KUPG 3301 1-1-1-5**  **TU 3216 2-1-0-5**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение современных методов организации и выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию оборудования тепловых электростанций.  **Содержание основных разделов:** Классификация и теплооборудования. Материалы и изделия, применяемые при монтаже теплоэнергетического оборудования. Монтаж и эксплуатация теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования. Методы и средства испытаний теплоэнергетического оборудования. Техническое обслуживание теплоустановок.  **Результаты обучения:** практические навыки: осуществления контроля качества и выполнения монтажных и наладочных работ. |
| **8** | **5/3** | **Модуль PTSET 32**  **PTS 4310 «Проектирование тепловых станций» 2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **KUPG 3301 1-1-1-5**  **TU 3216 2-1-0-5**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение оборудования станции, с целью повышения энергетической эффективности, надежности и безопасности систем и устройств теплоснабжения.  **Содержание основных разделов:** Общая характеристика режимов работы тепловых станций. Технология воды и топлива. Основное и вспомогательное оборудование. Технологическое оборудование по подготовке и использованию воды. Методы и технологии испытаний контроля качества отпускаемой продукции.  **Результаты обучения:** умение решать инженерно-технические задачи, связанные с выбором оборудования и режимами его работы, обеспечивать высокопроизводительную работу энергетических установок. | **Модуль PTSET 32**  **PTS 4310 «Проектирование тепловых сетей»**  **2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **KUPG 3301 1-1-1-5**  **TU 3216 2-1-0-5**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение оборудования станции, с целью повышения энергетической эффективности, надежности и безопасности систем и устройств теплоснабжения.  **Содержание основных разделов:** Общая характеристика режимов работы тепловых станций. Технология воды и топлива. Основное и вспомогательное оборудование. Технологическое оборудование по подготовке и использованию воды. Методы и технологии испытаний контроля качества отпускаемой продукции.  **Результаты обучения:** умение решать инженерно-технические задачи, связанные с выбором оборудования и режимами его работы, обеспечивать высокопроизводительную работу энергетических установок. | **Модуль PTSET 32**  **PTО 4310 «Проектирование теплоэнергетического оборудования» 2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **KUPG 3301 1-1-1-5**  **TU 3216 2-1-0-5**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение оборудования станции, с целью повышения энергетической эффективности, надежности и безопасности систем и устройств теплоснабжения.  **Содержание основных разделов:** Общая характеристика режимов работы тепловых станций. Технология воды и топлива. Основное и вспомогательное оборудование. Технологическое оборудование по подготовке и использованию воды. Методы и технологии испытаний контроля качества отпускаемой продукции.  **Результаты обучения:** умение решать инженерно-технические задачи, связанные с выбором оборудования и режимами его работы, обеспечивать высокопроизводительную работу энергетических установок. |
| **9** | **5/3** | **Модуль PTSET 32**  **ETT 4311 «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии»**  **2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **EСhS 3217 1-1-1-6**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний, умений и навыков по энергосбережению в топливно-энергетическом комплексе, отраслях промышленности.  **Содержание основных разделов:** Основы безотходных технологий. Понятие о безотходной технологии, пути повышения безотходности производства, безотходная технология и энергосбережение, принципы безотходной технологии, реализация новых теплотехнологических процессов на базе энергосберегающих тепловых схем и энергосберегающих источников энергии. Показатели безотходности и использования отходов. Энергоиспользование и вторичные энергоресурсы (ВЭР). Источники, потенциал и основные направления использования ВЭР.  **Результаты обучения:** знания о состоянии, проблемах и направлениях развития энергосбережения в мире и Казахстане в настоящее время и в перспективе. | **Модуль PTSET 32**  **ETT 4311 «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» 2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **ESP 3217 1-1-1-6**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний, умений и навыков по энергосбережению в топливно-энергетическом комплексе, отраслях промышленности.  **Содержание основных разделов:** Основы безотходных технологий. Понятие о безотходной технологии, пути повышения безотходности производства, безотходная технология и энергосбережение, принципы безотходной технологии, реализация новых теплотехнологических процессов на базе энергосберегающих тепловых схем и энергосберегающих источников энергии. Показатели безотходности и использования отходов. Энергоиспользование и вторичные энергоресурсы (ВЭР). Источники, потенциал и основные направления использования ВЭР.  **Результаты обучения:** знания о состоянии, проблемах и направлениях развития энергосбережения в мире и Казахстане в настоящее время и в перспективе. | **Модуль PTSET 32**  **ETT 4311 «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» 2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **ESP 3217 1-1-1-6**  **TSE 3211 2-1-0-6**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний, умений и навыков по энергосбережению в топливно-энергетическом комплексе, отраслях промышленности.  **Содержание основных разделов:** Основы безотходных технологий. Понятие о безотходной технологии, пути повышения безотходности производства, безотходная технология и энергосбережение, принципы безотходной технологии, реализация новых теплотехнологических процессов на базе энергосберегающих тепловых схем и энергосберегающих источников энергии. Показатели безотходности и использования отходов. Энергоиспользование и вторичные энергоресурсы (ВЭР). Источники, потенциал и основные направления использования ВЭР.  **Результаты обучения:** знания о состоянии, проблемах и направлениях развития энергосбережения в мире и Казахстане в настоящее время и в перспективе. |

**Зав.кафедрой «Энергетические системы» Мехтиев А. Д.**