**СОГЛАСОВАНО**

**ТОО Energy System LLP**

**Генеральный директор\_\_\_\_\_\_\_\_\_Каюмов Д.И.**

**«\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.**

**Специальность 5В071800 «Электроэнергетика» (набор 2013 года)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Кол-во кредитов ECTS/**  **кол-во кредитов** | **Перечень элективных дисциплин** | | | |
| **Образовательная программа "Электроснабжение общепромышленных предприятий"** | **Образовательная программа "Электроснабжение горных предприятий"** | **Образовательная программа "Электропривод и автоматизация технологических комплексов горного производства"** | **Образовательная программа «Электропривод и автоматизация общепромышленных комплексов»** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  |  | **Цикл базовых дисциплин** | | | |
| **1** | **5/3** | **Модуль PSM 19**  **PSM 1208 «Программные средства моделирования»**  **1-1-1-2**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Inf 1102 1-0-2-1**  **Постреквизиты:**  **EM 2301 2-0-1-4**  **Целью изучения дисциплины является:** знания и умения в области моделирования с помощью программных средств.  **Содержание основных разделов:** модели, моделирование, специализированные программы для моделирования.  **Результаты обучения:** практические навыки работы в специализированных пакетах прикладных программ. | **Модуль PSM 19**  **PSM 1208 «Программные средства моделирования»**  **1-1-1-2**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Inf 1102 1-0-2-1**  **Постреквизиты:**  **EM 2301 2-0-1-4**  **Целью изучения дисциплины является:** знания и умения в области моделирования с помощью программных средств.  **Содержание основных разделов:** модели, моделирование, специализированные программы для моделирования.  **Результаты обучения:** практические навыки работы в специализированных пакетах прикладных программ. | **Модуль PSM 19**  **PSM 1208 «Программные средства моделирования»**  **1-1-1-2**  **Пререквизиты:**  **МАТ(II) 1204 1-2-0-1**  **Inf 1102 1-0-2-1**  **Постреквизиты:**  **PE 2302 1-0-1-3**  **MZKME 2212 1-0-1-4**  **Целью изучения дисциплины является:** знания и умения в области моделирования с помощью программных средств.  **Содержание основных разделов:** модели**,** моделирование, специализированные программы для моделирования.  **Результаты обучения:** практические навыки работы в специализированных пакетах прикладных программ. | **Модуль PSM 19**  **PSM 1208 «Программные средства моделирования»**  **1-1-1-2**  **Пререквизиты:**  **МАТ(II) 1204 1-2-0-1**  **Inf 1102 1-0-2-1**  **Постреквизиты:**  **PE 2302 1-0-1-3**  **MZKME 2212 1-0-1-4**  **Целью изучения дисциплины является:** знания и умения в области моделирования с помощью программных средств.  **Содержание основных разделов:** модели, моделирование, специализированные программы для моделирования.  **Результаты обучения:** практические навыки работы в специализированных пакетах прикладных программ. |
| **2** | **5/3** | **Модуль ЕР 20**  **TEP 2209 «Технология электротехнического производства» 2-0-1-3**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **PI 2210 2-0-1-4**  **МЕЕ 3214 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является:** изучение техники изготовления электрических машин, трансформаторов, электрических аппаратов.  **Содержание основных разделов:**  Многовитковые катушки. Технология изготовления электротехнических изделий из шинных материалов. Детали из пластмасса. Технология изготовления деталей из термоактивных, термопластичных материалов.  **Результаты обучения:** умение составлять схемы технологических процессов. | **Модуль GD 20**  **TGR 2209 «Технология горного производства» 2-0-1-3**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **VR 2210 2-0-1-4**  **МЕЕ 3214 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является:** изучение техники изготовления электрических машин, трансформаторов, электрических аппаратов, применяемых в горном производстве.  **Содержание основных разделов:**  Конструкторские особенности электротехнического оборудования. Технология изготовления деталей из термоактивных, термопластичных материалов.  **Результаты обучения:** умение составлять схемы технологических процессов, производить анализ решений горного производста. | **МОДУЛЬ GD 20**  **TGP 2209 «Технология горного производства» 2-0-1-3**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **EUR 1105 1-1-0-1**  **Постреквизиты:**  **VR 2210 2-0-1-4**  **ESGP 3307 2-1-0-5**  **Целью изучения дисциплины является:** получение знаний об основных и вспомогательных производственных процессах и средствах механизации горных работ.  **Содержание основных разделов:**  Размещение полезных ископаемых на территории Казахстана. Геологические условия залегания угольных месторождений. Свойства угля и пород. Вскрытие и подготовка шахтных полей. Системы разработки. Технология очистной выемки. Отрытые горные работы.  **Результаты обучения:**  знание технологических особенностей предприятий горной отрасли на различных этапах деятельности | **МОДУЛЬ TОP 20**  **TOOP 2209 «Технология основных отраслей промышленности» 2-0-1-3**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **EUR 1105 1-1-0-1**  **Постреквизиты:**  **AETPU 4310 1-1-1-7**  **ATTK 4311 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:**  формирование специальных теоретических знаний по технологии производственных процессов основным отраслей промышленности.  **Содержание основных разделов:** Технологические основы металлургического производства. Технология обработки металлов давлением. Технология литейного производства. Технология сварочного производства. Технология обработки металлов резанием.  **Результаты обучения:**  знание технологических особенностей производственной деятельности промышленных предприятий. |
| **3** | **5/3** | **Модуль ЕР 20**  **PI 2210 «Перенапряжение и изоляция» 2-0-1-4**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Постреквизиты:**  **EEO 4219 2-1-1-7**  **Tep 4220 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний о взаимосвязи между основными видами изоляции и уровнем воздействия на нее при перенапряжениях.  **Содержание основных разделов:**  Типы изоляции. Значение изоляции и влияния перенапряжений на изоляцию в системах электроснабжения. Принцип действия и основные виды защитной аппаратуры. Расчет системы молниезащиты и заземления грозозащиты подстанций. Надежность, экономичность и целесообразность выбора изоляции. Электрические разряды в воздухе.  **Результаты обучения:** иметь представление о видах изоляции и защитной аппаратуре от перенапряжений. | **Модуль ЕР 20**  **VR 2210 «Взрывные работы»**  **2-0-1-4**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Постреквизиты:**  **ESP 3216 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является**: приобретение необходимых специальных знаний в области производства взрывных работ при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых.  **Содержание основных разделов:** Основные взрывчатые вещества, организация и технология производства взрывных работ.  В результате знание правил техники безопасности при проведении взрывных работ и хранении взрывчатых веществ.  **Результаты обучения:** умение правильно выбрать технологию ведения взрывных работ, материалы и оборудование для их выполнения. | **МОДУЛЬ GD 20**  **VR 2210 «Взрывные работы» 2-0-1-4**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **OBZh 1103 1-1-0-1**  **TGP 2209 2-0-1-3**  **Постреквизиты:**  **ESGP 3307 2-1-0-5**  **Целью изучения дисциплины является:** приобретение знаний технологии и средств механизации при проведении буровзрывных работ.  **Содержание основных разделов: О**сновные взрывчатые вещества. Средства взрывания. Организация и технология производства взрывных работ. Виды машин и инструментов для бурения шпуров. Хранение взрывчатых веществ. Правила техники безопасности при проведении взрывных работ.  **Результаты обучения:** знание технологии проведения буровзрывных работ на горном предприятии с учето правил техники безопасности. | **Модуль ТОP 20**  **PTK 2210 «Программно-технические комплексы»**  **2-0-1-4**  **Пререквизиты:**  **Inf 1102 2-0-2-1**  **TOOP 2209 2-0-1-3**  **СT 2303 1-1-1-3**  **Постреквизиты:**  **PK 3306 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины** является:  изучение принципов построения программно-технических комплексов, выбора аппаратных средств, получение навыков применения SCADA-систем при решении задач автоматизации технологических процессов и производств.  **Содержание основных разделов:**  **тенденции развития** технических средств диспетчеризации, организация сред передачи данных промышленных систем сбора данных и диспетчерского управления, изучение топовых SCADA-систем российских и иностранных производителей  **Результаты обучения:**  приобретение практических навыков проектирования и построения распределенных компьютерных систем технологического управления и контроля средствами SCADA-систем |
| **4** | **5/3** | **Модуль Meh 21**  **Meh 2211 «Механика» 2-1-0-4**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Постреквизиты:**  **EEO 4219 2-1-1-7**  **Tep 4220 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:** получения основ знаний по статике и динамике механических систем и сопротивлению материалов.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия и аксиомы статики. Сложение сил. Равновесие производных систем сил. Момент силы. Теория статики. Кинематика. Динамика точки. Динамика систем. Основные понятия сопротивления материалов. Анализ процесса растяжение – сжатие. Детали машин. Общие сведения по теории машин и механизмов.  **Результаты обучения:** получение практических навыков в области механики | **Модуль Meh 21**  **Meh 2211 «Механика» 2-1-0-4**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Постреквизиты:**  **EEO 4219 2-1-1-7**  **Tep 4220 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:** получения основ знаний по статике и динамике механических систем и сопротивлению материалов.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия и аксиомы статики. Сложение сил. Равновесие производных систем сил. Момент силы. Теория статики. Кинематика. Динамика точки. Динамика систем. Основные понятия сопротивления материалов. Анализ процесса растяжение – сжатие. Детали машин. Общие сведения по теории машин и механизмов.  **Результаты обучения:** получение практических навыков в области механики | **Модуль Meh 21**  **Meh 2211 «Механика»**  **2-1-0-4**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Mat (II) 1204 1-2-0-2**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **ЕЕО 4219 2-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:** получения основ знаний по статике и динамике механических систем и сопротивлению материалов.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия и аксиомы статики. Сложение сил. Равновесие производных систем сил. Момент силы. Теория статики. Кинематика. Динамика точки. Динамика систем. Основные понятия сопротивления материалов. Анализ процесса растяжение – сжатие. Детали машин. Общие сведения по теории машин и механизмов.  **Результаты обучения:** получение практических навыков в области механики | **Модуль Meh 21**  **Meh 2211 «Механика»**  **2-1-0-4**  **Пререквизиты:**  **Mat (I) 1203 1-2-0-1**  **Mat (II) 1204 1-2-0-2**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **ЕЕО 4219 2-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:** получения основ знаний по статике и динамике механических систем и сопротивлению материалов.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия и аксиомы статики. Сложение сил. Равновесие производных систем сил. Момент силы. Теория статики. Кинематика. Динамика точки. Динамика систем. Основные понятия сопротивления материалов. Анализ процесса растяжение – сжатие. Детали машин. Общие сведения по теории машин и механизмов.  **Результаты обучения:** получение практических навыков в области механики |
| **5** | **3/2** | **Модуль MZKME 22**  **MZKME 2212 «Математические задачи и компьютерное моделирование в электроэнергетике» 1-0-1-4**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:**  связать математику как общетеоретический курс с ее практическими применениями в работе специалиста в области электроэнергетики.  **Содержание основных разделов:** Теория направленных и ненаправленных графов. Нелинейное программирование. Динамическое программирование. Критериальное программирование.  **Результаты обучения:** умение применять методов математического моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации | **Модуль MZKME 22**  **MZKME 2212 «Математические задачи и компьютерное моделирование в электроэнергетике» 1-0-1-4**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:**  связать математику как общетеоретический курс с ее практическими применениями в работе специалиста в области электроэнергетики.  **Содержание основных разделов:** Теория направленных и ненаправленных графов. Нелинейное программирование. Динамическое программирование. Критериальное программирование.  **Результаты обучения:** умение применять методов математического моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации | **Модуль MZKME 22**  **MZKME 2212**  **«Математические задачи и компьютерное моделирование в электроэнергетике» 1-0-1-4**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Постреквизиты:**  **LSAR 3213 1-1-1-5**  **EUA 3216 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является:**  связать математику как общетеоретический курс с ее практическими применениями в работе специалиста в области электроэнергетики.  **Содержание основных разделов:** Теория направленных и ненаправленных графов. Нелинейное программирование. Динамическое программирование. Критериальное программирование.  **Результаты обучения:** умение применять методов математического моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации | **Модуль MZKME 22**  **MZKME 2212**  **«Математические задачи и компьютерное моделирование в электроэнергетике» 1-0-1-4**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Постреквизиты:**  **LSAR 3213 1-1-1-5**  **EUA 3216 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является:**  связать математику как общетеоретический курс с ее практическими применениями в работе специалиста в области электроэнергетики.  **Содержание основных разделов:** Теория направленных и ненаправленных графов. Нелинейное программирование. Динамическое программирование. Критериальное программирование.  **Результаты обучения:** умение применять методов математического моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации |
| **6** | **5/3** | **Модуль МЕОЕ 23**  **Еle 3213 «Электроосвещение»**  **1-1-1-5**  **Пререквезиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение организации качественного освещения в помещении и промышленной площадки, а также расчета осветительных установок.  **Содержание основных разделов:**  Источники света. Светильники. Нормирование и устройство освещения. Наружное освещение. Электроснабжение осветительных установок. Электрические осветительные сети.  **Результаты обучения:** умение произвести расчет осветительных установок. | **Модуль МЕОЕ 23**  **Еle 3213 «Электроосвещение»**  **1-1-1-5**  **Пререквезиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение организации качественного освещения в помещении и промышленной площадки, а также расчета осветительных установок.  **Содержание основных разделов:**  Источники света. Светильники. Нормирование и устройство освещения. Наружное освещение. Электроснабжение осветительных установок. Электрические осветительные сети.  **Результаты обучения:** умение произвести расчет осветительных установок. | **Модуль TAU 23**  **LSAR 3213 «Линейные системы автоматического регулирования» 1-1-1-5**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **TOE(I) 2206 1-1-1-3**  **TOE(II) 2207 1-1-1-4**  **Постреквизиты:**  **NSAR 3214 1-1-1-6**  **ATPK 4311 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины** **является:** получение знаний по принципам управления линейными системами автоматического регулирования и методам оценки качества регулирования.  **Содержание основных разделов:** Основы анализа и синтеза линейных САР. Область применения, классификация, методы построения САР. Определение устойчивости и качества процесса регулирования. Временные и частотные характеристики. Использование ЭВМ при коррекции и проектировании систем автоматических регулирования.  **Результаты обучения:** студент должен владеть методами оценки качества процесса регулирования систем и основами построения САР. | **Модуль TAU 23**  **LSAR 3213 «Линейные системы автоматического регулирования» 1-1-1-5**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **TOE(I) 2206 1-1-1-3,**  **TOE(II) 2207 1-1-1-4**  **Постреквизиты:**  **NSAR 3214 1-1-1-6**  **ATPK 4311 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:** получение знаний по принципам управления линейными системами автоматического регулирования и методам оценки качества регулирования.  **Содержание основных разделов:** Основы анализа и синтеза линейных САР. Область применения, классификация, методы построения САР. Определение устойчивости и качества процесса регулирования. Временные и частотные характеристики. Использование ЭВМ при коррекции и проектировании систем автоматических регулирования.  **Результаты обучения:** студент должен владеть методами оценки качества процесса регулирования систем и основами построения САР. |
| **7** | **5/3** | **Модуль МЕОЕ 23**  **MEE 3214 «Монтаж и эксплуатация электрооборудования» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **ЕМ 2301 2-0-1-4**  **ЕМ 3217 2-0-1-5**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: освоение современных методов организации и выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию электрооборудования и электроустановок.  **Содержание основных разделов:**  Общие вопросы проведения электромонтажных работ и основы эксплуатации электроустановок. Сетевые графики, индустриализация, механизация и материально техническое обеспечение электромонтажных работ. Материалы и изделия, применяемые при монтаже электроустановок и электрооборудования. Классификация проводки, виды и способы прокладки проводки. Монтаж воздушных и кабельных линий электропередач. Монтаж контура заземления.  **Результаты обучения:** приобретение практических навыков осуществления контроля качества и выполнения электромонтажных и наладочных работ. | **Модуль МЕОЕ 23**  **MEE 3214 «Монтаж и эксплуатация электрооборудования» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **ЕМ 2301 2-0-1-4**  **ЕМ 3217 2-0-1-5**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: освоение современных методов организации и выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию электрооборудования и электроустановок.  **Содержание основных разделов:**  Общие вопросы проведения электромонтажных работ и основы эксплуатации электроустановок. Сетевые графики, индустриализация, механизация и материально техническое обеспечение электромонтажных работ. Материалы и изделия, применяемые при монтаже электроустановок и электрооборудования. Классификация проводки, виды и способы прокладки проводки. Монтаж воздушных и кабельных линий электропередач. Монтаж контура заземления.  **Результаты обучения:** приобретение практических навыков осуществления контроля качества и выполнения электромонтажных и наладочных работ. | **Модуль TAU 23**  **NSAR 3214 «Нелинейные системы автоматического регулирования» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **LSAR 3213 1-1-1-5**  **TAE 3308 2-0-1-5**  **Постреквизиты:**  **EEO 4219 2-1-1-7**  **AETPU 4310 1-1-1-7**  **ATPK 4311 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:**  подготовка высококвалифицированных специалистов, глубоко знающих основы теории автоматического управления.  **Содержание основных разделов:**  нелинейные системы и элементы, основы их описания, анализа и синтеза для проектирования автоматических систем, в том числе и с применением компьютерной техники. Математический аппарат теории дискретных и импульсных систем для описания, анализа и синтеза нелинейных систем.  **Результаты обучения:**  представление об основных особенностях нелинейных систем, их характерных отличиях от линейных САР. Основные методы описания, анализа и синтеза нелинейных систем автоматического управления. | **Модуль TAU 23**  **NSAR 3214 «Нелинейные системы автоматического регулирования» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **LSAR 3213 1-1-1-5**  **TAE 3308 2-0-1-5**  **Постреквизиты:**  **EEO 4219 2-1-1-7**  **AETPU 4310 1-1-1-7**  **ATPK 4311 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:**  подготовка высококвалифицированных специалистов, глубоко знающих основы теории автоматического управления.  **Содержание основных разделов:**  нелинейные системы и элементы, основы их описания, анализа и синтеза для проектирования автоматических систем, в том числе и с применением компьютерной техники. Математический аппарат теории дискретных и импульсных систем для описания, анализа и синтеза нелинейных систем.  **Результаты обучения:**  представление об основных особенностях нелинейных систем, их характерных отличиях от линейных САР. Основные методы описания, анализа и синтеза нелинейных систем автоматического управления. |
| **8** | **5/3** | **Модуль ESP 24**  **ESS 3215 «Электрические системы и сети» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **ТОЕ(II) 2207 1-1-1-4**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний по вопросам, связанным с режимами, характеристиками и параметрами электрических систем, с расчетом и оптимизацией режимов электроэнергетических систем и электрических сетей.  **Содержание основных разделов:**  Характеристики и параметры элементов электрических систем и сетей. Статические характеристики нагрузок потребителей. Задание нагрузок при расчете электрических систем и сетей. Расчет режимов ЛЭП. Активная мощность и ее баланс. Реактивная мощность, расчет ее компенсации.  **Результаты обучения:** знание характеристик и параметров элементов электрической системы, рабочих режимов электрических систем, показателей и методов обеспечения качества электроэнергии. | **Модуль ESP 24**  **ESS 3215 «Электрические системы и сети» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **ТОЕ(II) 2207 1-1-1-4**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний по вопросам, связанным с режимами, характеристиками и параметрами электрических систем, с расчетом и оптимизацией режимов электроэнергетических систем и электрических сетей.  **Содержание основных разделов:**  Характеристики и параметры элементов электрических систем и сетей. Статические характеристики нагрузок потребителей. Задание нагрузок при расчете электрических систем и сетей. Расчет режимов ЛЭП. Активная мощность и ее баланс. Реактивная мощность, расчет ее компенсации.  **Результаты обучения:** знание характеристик и параметров элементов электрической системы, рабочих режимов электрических систем, показателей и методов обеспечения качества электроэнергии. | **Модуль ESA 24**  **EAEAE 3215 «Электрические аппараты и элементы» автоматизированного электропривода 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Постреквизиты:**  **4310 AETPU 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:**изучение методов выбора электрических аппаратов и элементов системы регулирования автоматизированного электропривода.  **Содержание основных разделов:**  силовая коммутационная аппаратура, используемая в регулируемом электроприводе; методики расчёта и особенности эксплуатации; структуры силовой части и системы авторегулирования; примеры схемотехнических решений основных блоков; методы расчёта элементов системы авторегулирования.  **Результаты обучения:**  являются представление о конструкции, основных характеристиках и режимах работы электрических аппаратов и схемотехнических решениях систем авторегулирования | **Модуль ESA 24**  **EAEAE 3215 «Электрические аппараты и элементы» автоматизированного электропривода 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Постреквизиты:**  **4310 AETPU 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:**изучение методов выбора электрических аппаратов и элементов системы регулирования автоматизированного электропривода.  **Содержание основных разделов:**  силовая коммутационная аппаратура, используемая в регулируемом электроприводе; методики расчёта и особенности эксплуатации; структуры силовой части и системы авторегулирования; примеры схемотехнических решений основных блоков; методы расчёта элементов системы авторегулирования.  **Результаты обучения:**  являются представление о конструкции, основных характеристиках и режимах работы электрических аппаратов и схемотехнических решениях систем авторегулирования |
| **9** | **5/3** | **Модуль ESP 24**  **ESP 3216 «Электрические станции и подстанции» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **ТОЕ(II) 2207 1-1-1-4**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **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.  **Результаты обучения:** знания об основном электрическом оборудовании электрических станций и подстанций. | **Модуль ESP 24**  **ESP 3216 «Электрические станции и подстанции» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **ТОЕ(II) 2207 1-1-1-4**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **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.  **Результаты обучения:** знания об основном электрическом оборудовании электрических станций и подстанций. | **Модуль ESA 24 «Элементы систем автоматики»**  **EUA 3216 «Элементы и устройства автоматики»**  **1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **TOE (II) 2207 1-1-1-4**  **IIT 2304 2-0-1-4**  **EM 2301 2-0-1-4**  **Постреквизиты:**  **ATPK 4311 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:** формирование специальных знаний, умений, навыков и компетенций применительно к конкретной сфере профессиональной деятельности.  **Содержание основных разделов:** Классификация элементов систем автоматики. Выбор элементов систем автоматики. Датчики температуры. Датчики давления. Датчики уровня среды. Датчики расхода материалов. Датчики угловых перемещений. Промышленные контроллеры. Автоматические регуляторы. Исполнительные механизмы иустройства. Функциональные схемы автоматизации.  **Результаты обучения:** студенты должны иметь представление об основных направлениях развития элементов и устройств автоматики, научно-технических проблемах и перспективах развития отраслей техники соответствующих специальной подготовке. | **Модуль ESA 24 «Элементы систем автоматики»**  **EUA 3216 «Элементы и устройства автоматики»**  **1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **TOE (II) 2207 1-1-1-4**  **IIT 2304 2-0-1-4**  **EM 2301 2-0-1-4**  **Постреквизиты:**  **ATPK 4311 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:** формирование специальных знаний, умений, навыков и компетенций применительно к конкретной сфере профессиональной деятельности.  **Содержание основных разделов:** Классификация элементов систем автоматики. Выбор элементов систем автоматики. Датчики температуры. Датчики давления. Датчики уровня среды. Датчики расхода материалов. Датчики угловых перемещений. Промышленные контроллеры. Автоматические регуляторы. Исполнительные механизмы иустройства. Функциональные схемы автоматизации.  **Результаты обучения:** студенты должны иметь представление об основных направлениях развития элементов и устройств автоматики, научно-технических проблемах и перспективах развития отраслей техники соответствующих специальной подготовке. |
| **10** | **5/3** | **Модуль Ele 25**  **ЕМ 3217 «Электротехническое материаловедение» 2-0-1-5**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний принципов использования электротехнических материалов в устройствах электротехники и электроэнергетики.  **Содержание основных разделов:**  Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы. Электроизоляционные материалы. Магнитные материалы. Жидкие диэлектрики. Твердые диэлектрики. Кабельные изделия. Деструкция фруктуации.  **Результаты обучения:** знание современной классификации электротехнических материалов, взаимосвязь их основных характеристик со структурой и процессами. | **Модуль Ele 25**  **ЕМ 3217 «Электротехническое материаловедение» 2-0-1-5**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний принципов использования электротехнических материалов в устройствах электротехники и электроэнергетики.  **Содержание основных разделов:**  Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы. Электроизоляционные материалы. Магнитные материалы. Жидкие диэлектрики. Твердые диэлектрики. Кабельные изделия. Деструкция фруктуации.  **Результаты обучения:** знание современной классификации электротехнических материалов, взаимосвязь их основных характеристик со структурой и процессами. | **Модуль Ele 25**  **ЕМ 3217 «Электротехническое материаловедение» 2-0-1-5**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2,**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1 ,**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7,**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний принципов использования электротехнических материалов в устройствах электротехники и электроэнергетики.  **Содержание основных разделов:**  Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы. Электроизоляционные материалы. Магнитные материалы. Жидкие диэлектрики. Твердые диэлектрики. Кабельные изделия. Деструкция фруктуации.  **Результаты обучения:** знание современной классификации электротехнических материалов, взаимосвязь их основных характеристик со структурой и процессами. | **Модуль Ele 25**  **ЕМ 3217 «Электротехническое материаловедение» 2-0-1-5**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2,**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1 ,**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7,**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний принципов использования электротехнических материалов в устройствах электротехники и электроэнергетики.  **Содержание основных разделов:**  Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы. Электроизоляционные материалы. Магнитные материалы. Жидкие диэлектрики. Твердые диэлектрики. Кабельные изделия. Деструкция фруктуации.  **Результаты обучения:** знание современной классификации электротехнических материалов, взаимосвязь их основных характеристик со структурой и процессами. |
| **11** | **5/3** | **Модуль Ele 25**  **Ele 3218 «Электроэнергетика»**  **1-1-1-5**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **ТОЕ (I) 2206 1-1-1-3**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: знания по тенденциям развития и законодательной базе электроэнергетики, энергетическим ресурсам Республики Казахстан, способам и средствам преобразования их в электрическую энергию.  **Содержание основных разделов:**  Энергосистема. Электроснабжение предприятий. Техника защиты и автоматики элементов энергосистемы. Потребители электрической энергии в основных отраслях промышленности. В результате знание устройства электрических станций и подстанций. Показатели качества электрической энергии.  **Результаты обучения:** уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергии, понять структуру электроэнергетики, взаимоотношение между различными ее звеньями. | **Модуль Ele 25**  **Ele 3218 «Электроэнергетика»**  **1-1-1-5**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **ТОЕ (I) 2206 1-1-1-3**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: знания по тенденциям развития и законодательной базе электроэнергетики, энергетическим ресурсам Республики Казахстан, способам и средствам преобразования их в электрическую энергию.  **Содержание основных разделов:**  Энергосистема. Электроснабжение предприятий. Техника защиты и автоматики элементов энергосистемы. Потребители электрической энергии в основных отраслях промышленности. В результате знание устройства электрических станций и подстанций. Показатели качества электрической энергии.  **Результаты обучения:** уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергии, понять структуру электроэнергетики, взаимоотношение между различными ее звеньями. | **Модуль Ele 25**  **Ele 3218 «Электроэнергетика»**  **1-1-1-5**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2,**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1,**  **ТОЕ (I) 2206 1-1-1-3**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7,**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: знания по тенденциям развития и законодательной базе электроэнергетики, энергетическим ресурсам Республики Казахстан, способам и средствам преобразования их в электрическую энергию.  **Содержание основных разделов:**  Энергосистема. Электроснабжение предприятий. Техника защиты и автоматики элементов энергосистемы. Потребители электрической энергии в основных отраслях промышленности. В результате знание устройства электрических станций и подстанций. Показатели качества электрической энергии.  **Результаты обучения:** уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергии, понять структуру электроэнергетики, взаимоотношение между различными ее звеньями. | **Модуль Ele 25**  **Ele 3218 «Электроэнергетика»**  **1-1-1-5**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2,**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1,**  **ТОЕ (I) 2206 1-1-1-3**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7,**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: знания по тенденциям развития и законодательной базе электроэнергетики, энергетическим ресурсам Республики Казахстан, способам и средствам преобразования их в электрическую энергию.  **Содержание основных разделов:**  Энергосистема. Электроснабжение предприятий. Техника защиты и автоматики элементов энергосистемы. Потребители электрической энергии в основных отраслях промышленности. В результате знание устройства электрических станций и подстанций. Показатели качества электрической энергии.  **Результаты обучения:** уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергии, понять структуру электроэнергетики, взаимоотношение между различными ее звеньями. |
| **12** | **6/4** | **Модуль ЕЕО 26**  **ЕЕО 4219 «Электромеханика и электротехническое оборудование» 2-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **ЕМ 2301 2-0-1-4**  **ЕМ 3217 2-0-1-5**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** изучение теории в области электроэнергетики.  **Содержание основных разделов:** Энергосистема. Электроснабжение предприятий. Техника защиты и автоматики элементов энергосистемы. Потребители электрической энергии в основных отраслях промышленности. Устройство электрических станций и подстанций. Показатели качества электрической энергии.  **Результаты обучения:** получение практических навыков в области электроэнергетики | **Модуль ЕЕО 26**  **ЕЕО 4219 «Электромеханика и электротехническое оборудование» 2-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **ЕМ 2301 2-0-1-4**  **ЕМ 3217 2-0-1-5**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** изучение теории в области электроэнергетики.  **Содержание основных разделов:** Энергосистема. Электроснабжение предприятий. Техника защиты и автоматики элементов энергосистемы. Потребители электрической энергии в основных отраслях промышленности. Устройство электрических станций и подстанций. Показатели качества электрической энергии.  **Результаты обучения:** получение практических навыков в области электроэнергетики | **Модуль EEO 26**  **EEO 4219**  **«Электромеханика и электротехническое оборудование» 2-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **ТОЕ(II) 2207 1-1-1-4**  **EM 3218 2-0-1-5**  **Постреквизиты: --**  **Целью изучения дисциплины является:** изучение теории в области электроэнергетики.  **Содержание основных разделов:** Энергосистема. Электроснабжение предприятий. Техника защиты и автоматики элементов энергосистемы. Потребители электрической энергии в основных отраслях промышленности. Устройство электрических станций и подстанций. Показатели качества электрической энергии.  **Результаты обучения:** получение практических навыков в области электроэнергетики. | **Модуль EEO 26**  **EEO 4219**  **«Электромеханика и электротехническое оборудование» 2-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **ТОЕ(II) 2207 1-1-1-4**  **EM 3218 2-0-1-5**  **Постреквизиты: --**  **Целью изучения дисциплины является:** изучение теории в области электроэнергетики.  **Содержание основных разделов:** Энергосистема. Электроснабжение предприятий. Техника защиты и автоматики элементов энергосистемы. Потребители электрической энергии в основных отраслях промышленности. Устройство электрических станций и подстанций. Показатели качества электрической энергии.  **Результаты обучения:** получение практических навыков в области электроэнергетики |
| **13** | **5/3** | **Модуль ТЕР 27**  **Tep 4220 «Теплоснабжение»**  **1-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Meh 2211 2-1-0-4**  **Постреквизиты: -**  **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 ТЕР 27**  **Tep 4220 «Теплоснабжение»**  **1-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Meh 2211 2-1-0-4**  **Постреквизиты: -**  **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 ТЕР 27**  **Tep 4220 «Теплоснабжение»**  **1-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2,**  **Meh 2211 2-1-0-4**  **Постреквизиты: -**  **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 ТЕР 27**  **Tep 4220 «Теплоснабжение»**  **1-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2,**  **Meh 2211 2-1-0-4**  **Постреквизиты: -**  **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. |
| **14** | **3/2** | **Модуль SEAP 28**  **ЕО 4221 «Экономика отрасли»**  **1-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **ОЕТ 2107 1-1-0-3**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** приобретение знаний по экономической теории и рассмотрение экономических факторов влияющих на жизнь общества.  **Содержание основных разделов:** Основы макро- и микроэкономики**.** Основные и текущие активы предприятия. Трудовые ресурсы предприятия. Себестоимость продукции. Ценообразование и тарифы в энергетической отрасли. Спрос и предложение. Основы экономики энергосбережения предприятий.  **Результаты обучения:** владения навыками оценки социально-экономических процессов в обществе с точки зрения экономической теории и ориентирование в экономических проблемах предприятия. | **Модуль SEAP 28**  **ЕО 4221 «Экономика отрасли»**  **1-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **ОЕТ 2107 1-1-0-3**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** приобретение знаний по экономической теории и рассмотрение экономических факторов влияющих на жизнь общества.  **Содержание основных разделов:** Основы макро- и микроэкономики**.** Основные и текущие активы предприятия. Трудовые ресурсы предприятия. Себестоимость продукции. Ценообразование и тарифы в энергетической отрасли. Спрос и предложение. Основы экономики энергосбережения предприятий.  **Результаты обучения:** владения навыками оценки социально-экономических процессов в обществе с точки зрения экономической теории и ориентирование в экономических проблемах предприятия. | **Модуль SEAP 28**  **EO 4221 «Экономика отрасли» 1-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **OET 2107 1-1-0-3**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** приобретение знаний по экономической теории и рассмотрение экономических факторов влияющих на жизнь общества.  **Содержание основных разделов:** Основы макро- и микроэкономики**.** Основные и текущие активы предприятия. Трудовые ресурсы предприятия. Себестоимость продукции. Ценообразование и тарифы в энергетической отрасли. Спрос и предложение. Основы экономики энергосбережения предприятий.  **Результаты обучения:** владения навыками оценки социально-экономических процессов в обществе с точки зрения экономической теории и ориентирование в экономических проблемах предприятия. | **Модуль SEAP 28**  **EO 4221 «Экономика отрасли» 1-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **OET 2107 1-1-0-3**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** приобретение знаний по экономической теории и рассмотрение экономических факторов влияющих на жизнь общества.  **Содержание основных разделов:** Основы макро- и микроэкономики**.** Основные и текущие активы предприятия. Трудовые ресурсы предприятия. Себестоимость продукции. Ценообразование и тарифы в энергетической отрасли. Спрос и предложение. Основы экономики энергосбережения предприятий.  **Результаты обучения:** владения навыками оценки социально-экономических процессов в обществе с точки зрения экономической теории и ориентирование в экономических проблемах предприятия. |
| **15** | **5/3** | **Модуль SEAP 28**  **ОТ 4222 «Охрана труда» 2-0-1-7**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** получение теоретических знаний по охране труда и организацыонным мероприятиям обеспечивающих безопасность на рабочем месте.  **Содержание основных разделов:** Система управления охраной труда (УОТ) на промышленных предприятиях. Гигиена труда и производственная санитария. Правила техники безопасности на производстве. Пожарная безопасность. Законодательство РК в области охраны труда.  **Результаты обучения:** владение методами организации рабочих мест с учетом правил техники безопасности на производстве. | **Модуль SEAP 28**  **ОТ 4222 «Охрана труда» 2-0-1-7**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** получение теоретических знаний по охране труда и организацыонным мероприятиям обеспечивающих безопасность на рабочем месте.  **Содержание основных разделов:** Система управления охраной труда (УОТ) на промышленных предприятиях. Гигиена труда и производственная санитария. Правила техники безопасности на производстве. Пожарная безопасность. Законодательство РК в области охраны труда.  **Результаты обучения:** владение методами организации рабочих мест с учетом правил техники безопасности на производстве. | **МОДУЛЬ Модуль SEAP 28**  **OT 4222 «Охрана труда»**  **2-0-1-7**  **Пререквизиты:**  **OBJ 1103 1-1-0-1,**  **OP 2109 1-1-0-3**  **Постреквизиты: --**  **Целью изучения дисциплины является:** получение теоретических знаний по охране труда и организацыонным мероприятиям обеспечивающих безопасность на рабочем месте.  **Содержание основных разделов:** Система управления охраной труда (УОТ) на промышленных предприятиях. Гигиена труда и производственная санитария. Правила техники безопасности на производстве. Пожарная безопасность. Законодательство РК в области охраны труда.  **Результаты обучения:** владение методами организации рабочих мест с учетом правил техники безопасности на производстве. | **МОДУЛЬ Модуль SEAP 28**  **OT 4222 «Охрана труда»**  **2-0-1-7**  **Пререквизиты:**  **OBJ 1103 1-1-0-1,**  **OP 2109 1-1-0-3**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** получение теоретических знаний по охране труда и организацыонным мероприятиям обеспечивающих безопасность на рабочем месте.  **Содержание основных разделов:** Система управления охраной труда (УОТ) на промышленных предприятиях. Гигиена труда и производственная санитария. Правила техники безопасности на производстве. Пожарная безопасность. Законодательство РК в области охраны труда.  **Результаты обучения:** владение методами организации рабочих мест с учетом правил техники безопасности на производстве. |
|  |  | **Цикл профилирующих дисциплин** | | | |
| **1** | **5/3** | **Модуль She 31**  **CT 2303 «Цифровая техника»**  **1-1-1-3**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:** формирование умений и навыков при проектирования цифровых СУ.  **Содержание основных разделов:** Синтез систем ЛУ. Комбинационные и последова-тельностные ЛУ. Микросхемы памяти. ЦАП и АЦП. Действия с числами в различных системах счисления.  **Результаты обучения:** студенты должны уметь проектировать электронные узлы, цифровых СУ. | **Модуль She 31**  **CT 2303 «Цифровая техника»**  **1-1-1-3**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:** формирование умений и навыков при проектирования цифровых СУ.  **Содержание основных разделов:** Синтез систем ЛУ. Комбинационные и последова-тельностные ЛУ. Микросхемы памяти. ЦАП и АЦП. Действия с числами в различных системах счисления.  **Результаты обучения:** студенты должны уметь проектировать электронные узлы, цифровых СУ. | **Модуль She 31**  **CT 2303 «Цифровая техника» 1-1-1-3**  **Пререквизиты:**  **PSM 1208 1-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **PK 3306 1-1-1-6**  **POMS 3305 2-0-1-5**  **Целью изучения дисциплины является:** формирование умений и навыков при проектирования цифровых СУ.  **Содержание основных разделов:** Синтез систем ЛУ. Комбинационные и последова-тельностные ЛУ. Микросхемы памяти. ЦАП и АЦП. Действия с числами в различных системах счисления.  **Результаты обучения:** студенты должны уметь проектировать электронные узлы, цифровых СУ. | **Модуль She 31**  **CT 2303 «Цифровая техника» 1-1-1-3**  **Пререквизиты:**  **PSM 1208 1-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **PK 3306 1-1-1-6**  **POMS 3305 2-0-1-5**  **Целью изучения дисциплины является:** формирование умений и навыков при проектирования цифровых СУ.  **Содержание основных разделов:** Синтез систем ЛУ. Комбинационные и последова-тельностные ЛУ. Микросхемы памяти. ЦАП и АЦП. Действия с числами в различных системах счисления.  **Результаты обучения:** студенты должны уметь проектировать электронные узлы, цифровых СУ. |
| **2** | **5/3** | **Модуль She 31**  **IIT 2304 «Информационно-измерительная техника» 2-0-1-4**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **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 величин. Измерение электрических и неэлектрических величин. Измерительные информационные системы.  **Результаты обучения:** получение навыков расчета параметров электроизмерительных цепей, установление связей этих параметров с метрологическими характеристиками приборов. | **Модуль She 31**  **IIT 2304 «Информационно-измерительная техника» 2-0-1-4**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Mat(II) 1204 1-2-0-2**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **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 величин. Измерение электрических и неэлектрических величин. Измерительные информационные системы.  **Результаты обучения:** получение навыков расчета параметров электроизмерительных цепей, установление связей этих параметров с метрологическими характеристиками приборов. | **Модуль She 32**  **IIT 2304**  **«Информационно-измерительная техника»**  **2-0-1-4**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-1-0-1**  **Mat(II) 1204 1-1-0-2**  **Постреквизиты:**  **PK 3306 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 величин. Измерение электрических и неэлектрических величин. Измерительные информационные системы.  **Результаты обучения:** получение навыков расчета параметров электроизмерительных цепей, установление связей этих параметров с метрологическими характеристиками приборов. | **Модуль She 32**  **IIT 2304**  **«Информационно-измерительная техника»**  **2-0-1-4**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-1-0-1**  **Mat(II) 1204 1-1-0-2**  **Постреквизиты:**  **PK 3306 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 величин. Измерение электрических и неэлектрических величин. Измерительные информационные системы.  **Результаты обучения:** получение навыков расчета параметров электроизмерительных цепей, установление связей этих параметров с метрологическими характеристиками приборов. |
| **3** | **5/3** | **Модуль РРЕ 32**  **EU 3305 «Электротехнические установки» 2-0-1-5**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Inf 1102 1-0-2-1**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний о электроприводах.  **Содержание основных разделов:**  Регулирование электроприводов с двигателями переменного тока. Переходные процессы в электроприводах. Переходные процессы в асинхронных двигателях. Управление электроприводами. Аппаратура управления и защиты. Типовые узлы релейно-контактных систем управления. Расчет мощности электрических приводов. Общие положения по выбору электродвигателей.  **Результаты обучения:** получение навыков расчета переходных процессов в электроприводах. | **Модуль РРЕ 32**  **EU 3305 «Электротехнические установки» 2-0-1-5**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Inf 1102 1-0-2-1**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний о электроприводах.  **Содержание основных разделов:**  Регулирование электроприводов с двигателями переменного тока. Переходные процессы в электроприводах. Переходные процессы в асинхронных двигателях. Управление электроприводами. Аппаратура управления и защиты. Типовые узлы релейно-контактных систем управления. Расчет мощности электрических приводов. Общие положения по выбору электродвигателей.  **Результаты обучения:** получение навыков расчета переходных процессов в электроприводах. | **Модуль MS 32**  **POMS 3305 «Программное обеспечение микропроцессорных систем»**  **2-0-1-5**  **Пререквизиты:**  **CT 2303 1-1-1-3**  **Постреквизиты:**  **PK 3306 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является:** формирование умений и навыков при проектирования МПК в СУ.  **Содержание основных разделов:** Архитектура МП. Адресация памяти. Интерфейсы. Таймеры. Обработка прерываний. АЦП в МП системах. Организация удалённого доступа.  **Результаты обучения:** студенты должны уметь проектировать МП системы. | **Модуль MS 32**  **POMS 3305 «Программное обеспечение микропроцессорных систем»**  **2-0-1-5**  **Пререквизиты:**  **CT 2303 1-1-1-3**  **Постреквизиты:**  **PK 3306 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является:** формирование умений и навыков при проектирования МПК в СУ.  **Содержание основных разделов:** Архитектура МП. Адресация памяти. Интерфейсы. Таймеры. Обработка прерываний. АЦП в МП системах. Организация удалённого доступа.  **Результаты обучения:** студенты должны уметь проектировать МП системы. |
| **4** | **5/3** | **Модуль РРЕ 32**  **PPE 3306 «Переходные процессы в электроэнергетике» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Meh 2 211 2-1-0-4**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-17**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний об электромагнитных и электромеханических переходных процессах.  **Содержание основных разделов:**  Основные сведения об электромагнитных и электромеханических переходных процессах. Переходные процессы в простейших трехфазных сетях. Практические. Основные положения при исследовании несимметричных переходных процессов. Статическая и динамическая устойчивость электрической системы.  **Результаты обучения:** умение применять методы расчета переходного процесса короткого замыкания. | **Модуль РРЕ 32**  **PPE 3306 «Переходные процессы в электроэнергетике» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Meh 2211 2-1-0-4**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-17**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний об электромагнитных и электромеханических переходных процессах.  **Содержание основных разделов:**  Основные сведения об электромагнитных и электромеханических переходных процессах. Переходные процессы в простейших трехфазных сетях. Практические. Основные положения при исследовании несимметричных переходных процессов. Статическая и динамическая устойчивость электрической системы.  **Результаты обучения:** умение применять методы расчета переходного процесса короткого замыкания. | **Модуль MS32**  **PK 3306 «Промышленные**  **контроллеры» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Inf 1102 1-0-2-1**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **TOE(II) 2207 1-1-1-4**  **Постреквизиты:**  **ATPK 4311 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:**  сформировать у студентов твердые основы знаний по промышленным котроллерам.  **Содержание основных разделов:** В дисциплине рассмотрены виды АСУ ТП, Структура АСУ ТП, программирование ПЛК, языки программирования стандарта IEC1131-3, промышленные шины, промышленные протоколы.  **Результаты обучения:** студенты должны освоить устройство и состав типовых серий промышленных контроллеров. | **Модуль MS32**  **PK 3306 «Промышленные**  **контроллеры» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Inf 1102 1-0-2-1**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **TOE(II) 2207 1-1-1-4**  **Постреквизиты:**  **ATPK 4311 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:**  сформировать у студентов твердые основы знаний по промышленным котроллерам.  **Содержание основных разделов:** В дисциплине рассмотрены виды АСУ ТП, Структура АСУ ТП, программирование ПЛК, языки программирования стандарта IEC1131-3, промышленные шины, промышленные протоколы.  **Результаты обучения:** студенты должны освоить устройство и состав типовых серий промышленных контроллеров |
| **5** | **5/3** | **Модуль EUOP 33**  **EUОP 3307 «Электромеханические установки общепромышленных предприятий» 2-1-0-5**  **Пререквизиты:**  **EМ 2301 2-0-1-4**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение основ теории и практики эксплуатации установок общепромышленных предприятий.  **Содержание основных разделов:**  Общие сведения, классификация и конструкции грузоподъемных машин. Изучение конструкций подъемных сосудов и канатов. Общие положения расчета грузоподъемных машин. Грузозахватные приспособления. Остановы и тормоза.  **Результаты обучения:** умение решать инженерно-технические задачи, связанные с выбором оборудования и режимов работы основных видов грузоподъемных машин. | **Модуль EUGP 33**  **EUGP 3307 «Электромеханические установки горных предприятий» 2-1-0-5**  **Пререквизиты:**  **EМ 2301 2-0-1-4**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: изучение основ теории и практики эксплуатации транспортных, подъемных, вентиляторных, насосных, компрессорных, вакуум-насосных установок горных предприятий.  **Содержание основных разделов:**  Подъемные установки. Сосуды наклонных шахт. Копры. Подъемные канаты. Водоотливные, вентиляторные установки и турбомашины. Конструкции насосов. Вентиляторные установки. Конструкции вентиляторов.  **Результаты обучения:** умение решать инженерно-технические задачи, связанные с выбором оборудования и режимов работы основных видов транспортных, вентиляторных, насосных и пневматических установок. | **Модуль ESGP**  **ESGP 3307**  **«Электроснабжение и сети горных предприятий» 2-1-0-5**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Mat(I) 1203 1-1-0-1**  **Mat(II) 1204 1-1-0-2**  **Постреквизиты:**  **AETPU 4310 1-1-1-7**  **ATTK 4311 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:**  изучение теории в области электроснабжения и сетей горных предприятий.  **Содержание основных разделов:**  Распределение электроэнергии на поверхности шахт. Особенности электрификации подземных работ. Предупреждение пожаров от электрического тока в подземных выработках. Аппаратура и виды защиты рудничных электроустановок напряжением до 1000 В. Шахтные кабели. Заземление  электроустановок угольных разрезов.  **Результаты обучения:**  дисциплины является приобретение практических навыков в области электроснабжения горных предприятий. | **Модуль ASUE 33**  **ASUE 3307 «Автоматизированные системы управления электроснабжением» 2-1-0-5**  **Пререквизиты:**  **Inf 1102 1-0-2-1**  **TOOP 2209 2-0-1-3**  **IIT 2304 2-0-1-4**  **Постреквизиты:**  **PK 3306 1-1-1-6**  **EUA 3217 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является**:  изучение принципов построения и выбора автоматизированных систем контроля потребления энергоресурсов и применение этих знаний при решении различных инженерных задач  **Содержание основных разделов**:  тенденции развития технических средств технические решения в области АСУЭ, регулирование режимов электропотребления на предприятиях, расчеты за пользование электрической энергией, методики определения фактических значений основных параметров электропотребления и заявляемой потребителем активной мощности на предприятиях  **Результаты обучения:**  приобретение практических навыков проектирования и построения многоуровневой АСУЭ для среднего и крупного предприятия или энергосистемы |
| **6** | **5/3** | **Модуль SUE 34**  **KMRLE 3308 «Конструкции и механический расчет линий электропередачи» 2-0-1-5**  **Пререквизиты:**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний о конструкциях линий электропередачи.  **Содержание основных разделов:**  Общие сведения о воздушных линиях электропередачи. Материалы для стальных конструкций и соединений. Организация и технология выполнения работ. Механический расчет провода воздушной линии. В результате знание построение монтажных графиков. Типы изоляторов и их характеристики.  **Результаты обучения:** умение решать инженерно-технические задачи, связанные линиями электропередачи. | **Модуль SUE 34**  **KMRLE 3308 «Конструкции и механический расчет линий электропередачи» 2-0-1-5**  **Пререквизиты:**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний о конструкциях линий электропередачи.  **Содержание основных разделов:**  Общие сведения о воздушных линиях электропередачи. Материалы для стальных конструкций и соединений. Организация и технология выполнения работ. Механический расчет провода воздушной линии. В результате знание построение монтажных графиков. Типы изоляторов и их характеристики.  **Результаты обучения:** умение решать инженерно-технические задачи, связанные линиями электропередачи. | **Модуль АЕ 34**  **TAE 3308**  **«Теория автоматизированного электропривода» 2-0-1-5**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **TOE(I) 2206 1-1-1-3**  **TOE(II) 2207 1-1-1-4**  **Постреквизиты:**  **SPU 3309 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является:**  процесс электромеханического преобразования энергии и современные системы электропривода постоянного и переменного тока.  **Содержание основных разделов:** Основы механики. Пуск, реверсирование, регулирование координат и тормозные режимы работы машин постоянного и переменного тока. Режимы работы электродвигателей. Управление электроприводами постоянного и переменного тока.  **Результаты обучения:** знание о процессах электромеханического преобразования энергии, конструкциях, принципах действия электродвигателей; режимах работы и управлении электроприводами. | **Модуль АЕ 34**  **TAE 3308**  **«Теория автоматизированного электропривода» 2-0-1-5**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1205 2-1-1-2**  **TOE(I) 2206 1-1-1-3**  **TOE(II) 2207 1-1-1-4**  **Постреквизиты:**  **SPU 3309 1-1-1-6**  **Целью изучения дисциплины является:**  процесс электромеханического преобразования энергии и современные системы электропривода постоянного и переменного тока.  **Содержание основных разделов:** Основы механики. Пуск, реверсирование, регулирование координат и тормозные режимы работы машин постоянного и переменного тока. Режимы работы электродвигателей. Управление электроприводами постоянного и переменного тока.  **Результаты обучения:** знание о процессах электромеханического преобразования энергии, конструкциях, принципах действия электродвигателей; режимах работы и управлении электроприводами. |
| **7** | **5/3** | **Модуль SUE 34**  **SPU 3309 «Силовые преобразовательные устройства» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Meh 2211 2-1-0-4**  **EU 3305 2-0-1-5**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:**  ознакомление студентов с основами теории расчета и проектирования силовых преобразовательных установок.  **Содержание основных разделов:** серийно выпускаемые управляемые преобразователи электрической энергии; классификация и область применения, схемотехнические решения силовой части преобразователей; структурные и принципиальные схемы систем управления; особенности работы в составе регулируемого электропривода, статические и динамические характеристики.  **Результаты обучения:**  знание о принципах построения схем силовых преобразовательных устройств и систем их управления. | **Модуль SUE 34**  **SPU 3309 «Силовые преобразовательные устройства» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-2-0-1**  **Meh 2211 2-1-0-4**  **EU 3305 2-0-1-5**  **Постреквизиты:**  **PEP 4311 1-1-1-7**  **RZASE 4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:**  ознакомление студентов с основами теории расчета и проектирования силовых преобразовательных установок.  **Содержание основных разделов:** серийно выпускаемые управляемые преобразователи электрической энергии; классификация и область применения, схемотехнические решения силовой части преобразователей; структурные и принципиальные схемы систем управления; особенности работы в составе регулируемого электропривода, статические и динамические характеристики.  **Результаты обучения:**  знание о принципах построения схем силовых преобразовательных устройств и систем их управления. | **Модуль АЕ 34**  **SPU 3309**  **«Силовые преобразовательные устройства» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-1-0-1**  **Mat(II) 1204 1-1-0-2**  **TOE(II) 2207 1-1-1-4**  **Постреквизиты:**  **AETPU4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:**  ознакомление студентов с основами теории расчета и проектирования силовых преобразовательных установок.  **Содержание основных разделов:** серийно выпускаемые управляемые преобразователи электрической энергии; классификация и область применения, схемотехнические решения силовой части преобразователей; структурные и принципиальные схемы систем управления; особенности работы в составе регулируемого электропривода, статические и динамические характеристики.  **Результаты обучения:**  знание о принципах построения схем силовых преобразовательных устройств и систем их управления. | **Модуль АЕ 34**  **SPU 3309**  **«Силовые преобразовательные устройства» 1-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Mat(I) 1203 1-1-0-1**  **Mat(II) 1204 1-1-0-2**  **TOE(II) 2207 1-1-1-4**  **Постреквизиты:**  **AETPU4310 1-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:**  ознакомление студентов с основами теории расчета и проектирования силовых преобразовательных установок.  **Содержание основных разделов:** серийно выпускаемые управляемые преобразователи электрической энергии; классификация и область применения, схемотехнические решения силовой части преобразователей; структурные и принципиальные схемы систем управления; особенности работы в составе регулируемого электропривода, статические и динамические характеристики.  **Результаты обучения:**  знание о принципах построения схем силовых преобразовательных устройств и систем их управления. |
| **8** | **5/3** | **Модуль РЕР 35**  **RZASE 4310 «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения» 1-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **ESS 3215 1-1-1-6**  **ESP 3216 1-1-1-6**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний о современных средствах релейной защиты и автоматики как об  основных средствах повышения надежности работы энергосистем в нормальных и аварийных режимах. **Содержание основных разделов:**  Основные свойства релейной защиты и автоматики распределительных сетей. Принцип действия и выполнения индукционных реле тока. Использование в релейной защите и автоматике трансформаторов тока и напряжения. Защита и автоматика трансформаторов. В результате знание устройства автоматики систем электроснабжения.  **Результаты обучения:** знание принципов построения и функционирования основных типов устройств релейной  защиты и автоматики электроэнергетических систем. | **Модуль РЕР 35**  **RZASE 4310 «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения» 1-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **ESS 3215 1-1-1-6**  **ESP 3216 1-1-1-6**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний о современных средствах релейной защиты и автоматики как об  основных средствах повышения надежности работы энергосистем в нормальных и аварийных режимах. **Содержание основных разделов:**  Основные свойства релейной защиты и автоматики распределительных сетей. Принцип действия и выполнения индукционных реле тока. Использование в релейной защите и автоматике трансформаторов тока и напряжения. Защита и автоматика трансформаторов. В результате знание устройства автоматики систем электроснабжения.  **Результаты обучения:** знание принципов построения и функционирования основных типов устройств релейной  защиты и автоматики электроэнергетических систем. | **Модуль PAP 35**  **AETPU4310**  **«Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок»**  **1-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **TAE3308 2-0-1-5**  **SPU3309 1-1-1-6**  **EAEAE3215 1-1-1-6**  **Постреквизиты:-**  **Целью изучения дисциплины является:**  формирование у студентов знаний о принципах построения и способах реализации автоматизированного электропривода типовых промышленных установок. **Содержание основных разделов:**  принципы построения, способы и средства реализации современного автоматизированного электропривода для различных отраслей промышленности.  **Результаты обучения:** знание о функциях, выполняемых автоматизированным электроприводом типовых промышленных установок, о путях развития и совершенствования элементной базы электропривода. | **Модуль PAP 35**  **AETPU4310**  **«Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок»**  **1-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **TAE3308 2-0-1-5**  **SPU3309 1-1-1-6**  **EAEAE3215 1-1-1-6**  **Постреквизиты:-**  **Целью изучения дисциплины является:**  формирование у студентов знаний о принципах построения и способах реализации автоматизированного электропривода типовых промышленных установок. **Содержание основных разделов:**  принципы построения, способы и средства реализации современного автоматизированного электропривода для различных отраслей промышленности.  **Результаты обучения:** знание о функциях, выполняемых автоматизированным электроприводом типовых промышленных установок, о путях развития и совершенствования элементной базы электропривода. |
| **9** | **5/3** | **Модуль РЕР 35**  **PEP 4311 «Проектирование электроснабжения предприятий» 1-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **ESS 3215 1-1-1-6**  **ESP 3216 1-1-1-6**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний по вопросам проектирования и эксплуатации систем  электроснабжения промышленных предприятий.  **Содержание основных разделов:**  Общие принципы и задачи проектирования электроснабжения. Автоматизированное проектирование систем и объектов электроснабжения. Математические методы расчета установившихся режимов систем электроснабжения. Расчет, моделирование и проектирование электроснабжения в программной среде Matlab, SciLab. В результате знание методов моделирования логических состояний системы электроснабжения.  **Результаты обучения:** умение спроектировать системы и объекты электроснабжения. | **Модуль РЕР 35**  **PEP 4311 «Проектирование электроснабжения предприятий» 1-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **ТОЕ(I) 2206 1-1-1-3**  **ESS 3215 1-1-1-6**  **ESP 3216 1-1-1-6**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является**: получение знаний по вопросам проектирования и эксплуатации систем  электроснабжения промышленных предприятий.  **Содержание основных разделов:**  Общие принципы и задачи проектирования электроснабжения. Автоматизированное проектирование систем и объектов электроснабжения. Математические методы расчета установившихся режимов систем электроснабжения. Расчет, моделирование и проектирование электроснабжения в программной среде Matlab, SciLab. В результате знание методов моделирования логических состояний системы электроснабжения.  **Результаты обучения:** умение спроектировать системы и объекты электроснабжения. | **Модуль PAP 35**  **ATTK 4311**  **«Автоматизация типовых промышленных комплексов» 1-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **Ele 3218, 1-1-1-5**  **TOE(I)2206, 1-1-1-3**  **TOE(II)2207, 1-1-1-4**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** формирование специальных знаний, умений, навыков и компетенций применительно к конкретной сфере профессиональной деятельности.  **Содержание основных разделов:** физические основы и теория методов построения систем автоматизации и управления типовых технологических комплексов; основные направления развития технических средств систем автоматизации и управления, методы выбора и применения промышленных приборов и средств автоматизации.  **Результаты обучения:**  знание о принципах организации автоматических систем контроля и управления для объектов и процессов в различных отраслях промышленности. | **Модуль PAP 35**  **ATTK 4311**  **«Автоматизация типовых промышленных комплексов» 1-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **Ele 3218, 1-1-1-5**  **TOE(I)2206, 1-1-1-3**  **TOE(II)2207, 1-1-1-4**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** формирование специальных знаний, умений, навыков и компетенций применительно к конкретной сфере профессиональной деятельности.  **Содержание основных разделов:** физические основы и теория методов построения систем автоматизации и управления типовых технологических комплексов; основные направления развития технических средств систем автоматизации и управления, методы выбора и применения промышленных приборов и средств автоматизации.  **Результаты обучения:**  знание о принципах организации автоматических систем контроля и управления для объектов и процессов в различных отраслях промышленности. |

**Зав.кафедрой АПП Брейдо И.В.**

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