**СОГЛАСОВАНО**

**АО «Казчерметавтоматика»**

**Президент, д.т.н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.С.Намазбаев**

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

**Специальность 5В071800 «Электроэнергетика» (набор 2015 года)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Кол-во кредитов ECTS/****кол-во кредитов** | **Перечень элективных дисциплин** |
| **Образовательная траектория "Электроснабжение общепромышленных предприятий"** | **Образовательная траектория "Электроснабжение горных предприятий"** | **Образовательная траектория "Электропривод и автоматизация технологических комплексов горного производства"** | **Образовательная траектория «Электропривод и автоматизация общепромышленных комплексов»** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **1** | **5/3****(БД)** | **Модуль EN 2****ОТ 4208 «Охрана труда» 2-0-1-7****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****OBZh 1106 1-1-0-1****Постреквизиты: -** **Целью изучения дисциплины является:**  получение теоретических знаний по охране труда и организационным 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 EN 2****ОТ 4208 «Охрана труда» 2-0-1-7****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****OBZh 1106 1-1-0-1****Постреквизиты: -** **Целью изучения дисциплины является:**  получение теоретических знаний по охране труда и организационным 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 EN 2****ОТ 4208 «Охрана труда» 2-0-1-7****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****OBZh 1106 1-1-0-1****Постреквизиты: -** **Целью изучения дисциплины является:**  получение теоретических знаний по охране труда и организационным 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 EN 2****ОТ 4208 «Охрана труда» 2-0-1-7****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****OBZh 1106 1-1-0-1****Постреквизиты: -** **Целью изучения дисциплины является:**  получение теоретических знаний по охране труда и организационным 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. |
| **2** | **5/3****(БД)** | **Модуль Fiz 4****Meh 2213 «Механика» 2-1-0-3****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Mat(II) 1211 1-2-0-2****Постреквизиты:****EEO 4210 2-1-1-7****Tep 4208 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 Fiz 4** **Meh 2213 «Механика» 2-1-0-3****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Mat(II) 1211 1-2-0-2****Постреквизиты:****EEO 4210 2-1-1-7****Tep 4208 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 Fiz 4****Meh 2213 «Механика» 2-1-0-3****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Mat(II) 1211 1-2-0-2****Постреквизиты:****EEO 4210 2-1-1-7****Tep 4208 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 Fiz 4****Meh 2213 «Механика» 2-1-0-3****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Mat(II) 1211 1-2-0-2****Постреквизиты:****EEO 4210 2-1-1-7****Tep 4208 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 |
| **3** | **5/3****(БД)** | **Модуль OPD 6****TEP 2219 «Технология электротехнического производства» 2-0-1-3****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****МЕЕ 3214 1-1-1-5****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 OPD 6****TGP 2219 «Технология горного производства» 2-0-1-3****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****EUGP 3323 2-1-0-5****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 OPD 6****TGP 2219 «Технология горного производства» 2-0-1-3****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****PSSGP 3224 2-0-1-6****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 OPD 6****TOOP 2219«Технология основных отраслей промышленности» 2-0-1-3****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****PSSOK 3224 2-0-1-6****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. |
| **4** | **3/2****(БД)** | **Модуль OPD 6****ЕО 4220 «Экономика отрасли»****1-1-0-7****Пререквизиты:****ОЕТ 2118 1-1-0-3****Постреквизиты:****PEP 4322 1-1-1-7****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 OPD 6****ЕО 4220 «Экономика отрасли»****1-1-0-7****Пререквизиты:****ОЕТ 2118 1-1-0-3****Постреквизиты:****PEP 4322 1-1-1-7****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 OPD 6****ЕО 4220 «Экономика отрасли»****1-1-0-7****Пререквизиты:****ОЕТ 2118 1-1-0-3****Постреквизиты:** **ATPK 4322 1-1-1-7****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 OPD 6****ЕО 4220 «Экономика отрасли»****1-1-0-7****Пререквизиты:****ОЕТ 2118 1-1-0-3****Постреквизиты:** **ATPK 4322 1-1-1-7****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. |
| **5** | **5/3****(ПД)`** | **Модуль PO7****IIT 2303 «Информационно-измерительная техника» 2-0-1-4****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Mat(II) 1211 1-2-0-2****Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****RZASE 4321 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 PO7****IIT 2303 «Информационно-измерительная техника» 2-0-1-4****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Mat(II) 1211 1-2-0-2****Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****RZASE 4321 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 PO7****IIT 2303 «Информационно-измерительная техника» 2-0-1-4****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Mat(II) 1211 1-2-0-2****Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****EUA 3215 1-1-1-6****PSSGP 3224 2-0-1-6****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 PO7****IIT 2303 «Информационно-измерительная техника» 2-0-1-4****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Mat(II) 1211 1-2-0-2****Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****EUA 3215 1-1-1-6****PSSOK 3224 2-0-1-6****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. |
| **6** | **5/3****(БД)** | **Модуль PM 8****PSM 1204 «Программные средства моделирования» 1-1-1-2****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Inf 1109 1-2-0-1****Постреквизиты:****MZKME 2205 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 PM 8****PSM 1204 «Программные средства моделирования» 1-1-1-2****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Inf 1109 1-2-0-1****Постреквизиты:** **MZKME 2205 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 PM 8****PSM 1204 «Программные средства моделирования» 1-1-1-2****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Inf 1109 1-2-0-1****Постреквизиты:** **MZKME 2205 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 PM 8****PSM 1204 «Программные средства моделирования» 1-1-1-2****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Inf 1109 1-2-0-1****Постреквизиты:** **MZKME 2205 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. |
| **7** | **3/2****(БД)** | **Модуль PМ 8****MZKME 2205****«Математические задачи и компьютерное моделирование в электроэнергетике» 1-0-1-4****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Mat(II) 1211 1-2-0-2****PSM 1204 1-1-1-2****Постреквизиты:****ЕЕО 4210 2-1-1-7****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 PМ 8****MZKME 2205****«Математические задачи и компьютерное моделирование в электроэнергетике» 1-0-1-4****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Mat(II) 1211 1-2-0-2****PSM 1204 1-1-1-2****Постреквизиты:****ЕЕО 4210 2-1-1-7****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 PМ 8****MZKME 2205****«Математические задачи и компьютерное моделирование в электроэнергетике» 1-0-1-4****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Mat(II) 1211 1-2-0-2****PSM 1204 1-1-1-2****Постреквизиты:****ЕЕО 4210 2-1-1-7****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 PМ 8****MZKME 2205****«Математические задачи и компьютерное моделирование в электроэнергетике» 1-0-1-4****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Mat(II) 1211 1-2-0-2****PSM 1204 1-1-1-2****Постреквизиты:****ЕЕО 4210 2-1-1-7****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 |
| **8** | **5/3****(БД)** | **Модуль Ene 9****ЕМ 3206 «Электротехническое материаловедение» 2-0-1-5****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1** **Mat(II) 1211 1-2-0-2****Постреквизиты:****ЕЕО 4210 2-1-1-7****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 Ene 9****ЕМ 3206 «Электротехническое материаловедение» 2-0-1-5****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1** **Mat(II) 1211 1-2-0-2****Постреквизиты:****ЕЕО 4210 2-1-1-7****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 Ene 9****ЕМ 3206 «Электротехническое материаловедение» 2-0-1-5****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1** **Mat(II) 1211 1-2-0-2****Постреквизиты:****ЕЕО 4210 2-1-1-7****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 Ene 9****ЕМ 3206 «Электротехническое материаловедение» 2-0-1-5****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1** **Mat(II) 1211 1-2-0-2****Постреквизиты:****ЕЕО 4210 2-1-1-7****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. |
| **9** | **5/3****(БД)** | **Модуль Ene 9** **Ele 3207 «Электроэнергетика»****1-1-1-5****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1****ТОЕ (I) 2201 1-1-1-3****Постреквизиты:****ЕЕО 4210 2-1-1-7****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 Ene 9** **Ele 3207 «Электроэнергетика»****1-1-1-5****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1****ТОЕ (I) 2201 1-1-1-3****Постреквизиты:****ЕЕО 4210 2-1-1-7****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 Ene 9****Ele 3207 «Электроэнергетика»****1-1-1-5****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1****ТОЕ (I) 2201 1-1-1-3****Постреквизиты:****ЕЕО 4210 2-1-1-7****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 Ene 9** **Ele 3207 «Электроэнергетика»****1-1-1-5****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1****ТОЕ (I) 2201 1-1-1-3****Постреквизиты:****ЕЕО 4210 2-1-1-7****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. |
| **10** | **5/3****(БД)** | **Модуль Ene 9** **Tep 4208 «Теплоснабжение»** **1-1-1-7****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Meh 2213 2-1-0-3****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 Ene 9** **Tep 4208 «Теплоснабжение»****1-1-1-7****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Meh 2213 2-1-0-3****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 Ene 9** **Tep 4208 «Теплоснабжение»****1-1-1-7****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Meh 2213 2-1-0-3****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 Ene 9** **Tep 4208 «Теплоснабжение»****1-1-1-7****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Meh 2213 2-1-0-3****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. |
| **11** | **6/4****(БД)** | **Модуль Еle 10****ЕЕО 4210 «Электромеханика и электротехническое оборудование» 2-1-1-7****Пререквизиты:****ЕМ 2309 2-0-1-4****Meh 2213 2-1-0-3****MZKME 2205 1-0-1-4****Ele 3207 1-1-1-5****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 Еle 10****ЕЕО 4210 «Электромеханика и электротехническое оборудование» 2-1-1-7****Пререквизиты:****ЕМ 2309 2-0-1-4****Meh 2213 2-1-0-3****MZKME 2205 1-0-1-4****Ele 3207 1-1-1-5****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 Еle 10****ЕЕО 4210 «Электромеханика и электротехническое оборудование» 2-1-1-7****Пререквизиты:****ЕМ 2309 2-0-1-4****Meh 2213 2-1-0-3****MZKME 2205 1-0-1-4****Ele 3207 1-1-1-5****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 электроэнергетикив области электроэнергетики. | **Модуль Еle 10****ЕЕО 4210 «Электромеханика и электротехническое оборудование» 2-1-1-7****Пререквизиты:****ЕМ 2309 2-0-1-4****Meh 2213 2-1-0-3****MZKME 2205 1-0-1-4****Ele 3207 1-1-1-5****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 |
| **12** | **5/3****(ПД)** | **Модуль She 11****CT 2312«Цифровая техника»****1-1-1-4****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Постреквизиты:****SPU 3320 1-1-1-6****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 11****CT 2312«Цифровая техника»****1-1-1-4****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Постреквизиты:****SPU 3320 1-1-1-6****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 11****CT 2312«Цифровая техника»****1-1-1-4****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Постреквизиты:****SPU 3320 1-1-1-6****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 11****CT 2312«Цифровая техника»****1-1-1-4****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Постреквизиты:****SPU 3320 1-1-1-6****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. |
| **13** | **5/3****(БД)** | **Модуль МЕОЕ 12****Еle 2213 «Электроосвещение»****1-1-1-4****Пререквезиты:****Fiz 1212 2-1-1-2** **Mat(I) 1210 1-2-0-1****ТОЕ(I) 2201 1-1-1-3****Постреквизиты:****PEP 4322 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 12****Еle 2213 «Электроосвещение»****1-1-1-4****Пререквезиты:****Fiz 1212 2-1-1-2** **Mat(I) 1210 1-2-0-1****ТОЕ(I) 2201 1-1-1-3****Постреквизиты:****PEP 4322 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 12****LSAR 2213 «Линейные системы автоматического регулирования» 1-1-1-4****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1****ТОЕ(I) 2201 1-1-1-3****Постреквизиты:****NSAR 3214 1-1-1-5****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 12****LSAR 2213 «Линейные системы автоматического регулирования» 1-1-1-4****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****Mat(I) 1210 1-2-0-1****ТОЕ(I) 2201 1-1-1-3****Постреквизиты:****NSAR 3214 1-1-1-5****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. |
| **14** | **5/3****(БД)** | **Модуль МЕОЕ 12****MEE 3214 «Монтаж и эксплуатация электрооборудования» 1-1-1-5****Пререквизиты:****ЕМ 2309 2-0-1-4****Постреквизиты:****PEP 4322 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 12****MEE 3214 «Монтаж и эксплуатация электрооборудования» 1-1-1-5****Пререквизиты:****ЕМ 2309 2-0-1-4****Постреквизиты:****PEP 4322 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 12****NSAR 3214 «Нелинейные системы автоматического регулирования» 1-1-1-5****Пререквизиты:****LSAR 2213 1-1-1-4****Постреквизиты:****AETPU 4321 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 12****NSAR 3214 «Нелинейные системы автоматического регулирования» 1-1-1-5****Пререквизиты:****LSAR 2213 1-1-1-4****Постреквизиты:****AETPU 4321 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. |
| **15** | **5/3****(БД)** | **Модуль ESP 13****ESP 3215 «Электрические станции и подстанции» 1-1-1-6****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****ТОЕ(I) 2201 1-1-1-3****ТОЕ(II) 2202 1-1-1-4****Постреквизиты:****RZASE 4321 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 13****ESP 3215 «Электрические станции и подстанции» 1-1-1-6****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****ТОЕ(I) 2201 1-1-1-3****ТОЕ(II) 2202 1-1-1-4****Постреквизиты:****RZASE 4321 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 13****EUA 3215 «Элементы и устройства автоматики»1-1-1-6****Пререквизиты:****TOE (II) 2202 1-1-1-4****PE 2311 1-0-1-3****IIT 2303 2-0-1-4****Постреквизиты:****ATPK 4322 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 и устройства. 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 13****EUA 3215 «Элементы и устройства автоматики»1-1-1-6****Пререквизиты:****TOE (II) 2202 1-1-1-4****PE 2311 1-0-1-3****IIT 2303 2-0-1-4****Постреквизиты:****ATPK 4322 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 и устройства. 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. |
| **16** | **5/3****(БД)** | **Модуль ESP 13****ESS 3216 «Электрические системы и сети» 1-1-1-6****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****ТОЕ(I) 2201 1-1-1-3****ТОЕ(II) 2202 1-1-1-4****KMRLE 3319 2-0-1-5****Постреквизиты:****PEP 4322 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 13****ESS 3216 «Электрические системы и сети» 1-1-1-6****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****ТОЕ(I) 2201 1-1-1-3****ТОЕ(II) 2202 1-1-1-4****KMRLE 3319 2-0-1-5****Постреквизиты:****PEP 4322 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 13****EAEAE 3216 «Электрические аппараты и элементы автоматизированного электропривода» 1-1-1-6****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****ТОЕ(I) 2201 1-1-1-3****ТОЕ(II) 2202 1-1-1-4****Постреквизиты:****AETPU 4321 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 13****EAEAE 3216 «Электрические аппараты и элементы автоматизированного электропривода» 1-1-1-6****Пререквизиты:****Fiz 1212 2-1-1-2****ТОЕ(I) 2201 1-1-1-3****ТОЕ(II) 2202 1-1-1-4****Постреквизиты:****AETPU 4321 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 |
| **17** | **5/3****(ПД)** | **Модуль РРЕ 14****EU 3317 «Электротехнические установки» 2-0-1-5****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Inf 1109 1-2-0-1** **Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****RZASE 4321 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 14****EU 3317 «Электротехнические установки» 2-0-1-5****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Inf 1109 1-2-0-1****Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****RZASE 4321 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 14****POMS 3317 «Программное обеспечение микропроцессорных систем» 2-0-1-5****Пререквизиты:****CT 2312 1-1-1-4****Постреквизиты:****PK 3318 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 14****POMS 3317 «Программное обеспечение микропроцессорных систем» 2-0-1-5****Пререквизиты:****CT 2312 1-1-1-4****Постреквизиты:****PK 3318 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. |
| **18** | **5/3****(ПД)** | **Модуль РРЕ 14****PPE 3318 «Переходные процессы в электроэнергетике» 1-1-1-6****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****RZASE 4321 1-1-1-7****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 14****PPE 3318 «Переходные процессы в электроэнергетике» 1-1-1-6****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****RZASE 4321 1-1-1-7****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 MS 14****PK 3318 «Промышленные****контроллеры» 1-1-1-6****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Fiz 1212 2-1-1-2****POMS 3317 2-0-1-5****Постреквизиты:****ATPK 4322 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 MS 14****PK 3318 «Промышленные****контроллеры» 1-1-1-6****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****Fiz 1212 2-1-1-2****POMS 3317 2-0-1-5****Постреквизиты:****ATPK 4322 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. |
| **19** | **5/3****(ПД)** | **Модуль SUE 15****KMRLE 3319 «Конструкции и механический расчет линий электропередачи» 2-0-1-5****Пререквизиты:****ТОЕ(I) 2201 1-1-1-3** **Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****ESS 32161-1-1-6****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 15****KMRLE 3319 «Конструкции и механический расчет линий электропередачи» 2-0-1-5****Пререквизиты:****ТОЕ(I) 2201 1-1-1-3** **Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****ESS 3216 1-1-1-6****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 15****TAE 3319 «Теория автоматизированного электропривода» 2-0-1-5****Пререквизиты:****ТОЕ(I) 2201 1-1-1-3** **Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****AETPU 4321 1-1-1-7****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 15****TAE 3319 «Теория автоматизированного электропривода» 2-0-1-5****Пререквизиты:****ТОЕ(I) 2201 1-1-1-3** **Fiz 1212 2-1-1-2****Постреквизиты:****AETPU 4321 1-1-1-7****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. |
| **20** | **5/3****(ПД)** | **Модуль SUE 15****SPU 3320 «Силовые преобразовательные устройства» 1-1-1-6****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****CT 2312 1-1-1-4****Постреквизиты:****RZASE 4321 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 15****SPU 3320 «Силовые преобразовательные устройства» 1-1-1-6****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****CT 2312 1-1-1-4****Постреквизиты:****RZASE 4321 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 15****SPU 3320 «Силовые преобразовательные устройства» 1-1-1-6****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****CT 2312 1-1-1-4****Постреквизиты:****AETPU 4321 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 15****SPU 3320 «Силовые преобразовательные устройства» 1-1-1-6****Пререквизиты:****Mat(I) 1210 1-2-0-1****CT 2312 1-1-1-4****Постреквизиты:****AETPU 4321 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. |
| **21** | **5/3****(ПД)** | **Модуль РЕР 16****RZASE 4321 «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения» 1-1-1-7****Пререквизиты:****ESP 3215 1-1-1-6****IIT 2303 2-0-1-4****EU 3317 2-0-1-5****PPE 3318 1-1-1-6****SPU 3320 1-1-1-6****Постреквизиты: -****Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний о современных средствах релейной защиты и автоматики как обосновных 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 релейнойзащиты и автоматики электроэнергетических систем. | **Модуль РЕР 16****RZASE 4321 «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения» 1-1-1-7****Пререквизиты:****ESP 3215 1-1-1-6****IIT 2303 2-0-1-4****EU 3317 2-0-1-5****PPE 3318 1-1-1-6****SPU 3320 1-1-1-6****Постреквизиты: -****Целью изучения дисциплины является**: формирование знаний о современных средствах релейной защиты и автоматики как обосновных 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 релейнойзащиты и автоматики электроэнергетических систем. | **Модуль EA 16****AETPU 4321** **«Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок»****1-1-1-7****Пререквизиты:****TAE 3319 2-0-1-5****SPU 3320 1-1-1-6****EAEAE 3216 1-1-1-6****NSAR 3214 1-1-1-5****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 EA 16****AETPU 4321** **«Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок»****1-1-1-7****Пререквизиты:****TAE 3319 2-0-1-5****SPU 3320 1-1-1-6****EAEAE 3216 1-1-1-6****NSAR 3214 1-1-1-5****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. |
| **22** | **5/3****(ПД)** | **Модуль РЕР 16****PEP 4322 «Проектирование электроснабжения предприятий» 1-1-1-7****Пререквизиты:****ESS 3216 1-1-1-6****Еle 3207 1-1-1-5****MEE 3214 1-1-1-5****EUОP 3323 2-1-0-5****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 16****PEP 4322 «Проектирование электроснабжения предприятий» 1-1-1-7****Пререквизиты:****ESS 3216 1-1-1-6****Еle 3207 1-1-1-5****MEE 3214 1-1-1-5****EUGP 3323 2-1-0-5****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 EA 16****ATРK 4322 «Автоматизация типовых промышленных комплексов» 1-1-1-7****Пререквизиты:****PK 3318 1-1-1-6****EUA 3215 1-1-1-6****ASUE 3323 2-1-0-5****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 EA 16****ATРK 4322 «Автоматизация типовых промышленных комплексов» 1-1-1-7****Пререквизиты:****PK 3318 1-1-1-6****EUA 3215 1-1-1-6****ASUE 3323 2-1-0-5****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. |
| **23** | **5/3****(ПД)** | **Модуль ТОР 17****EUОP 3323 «Электромеханические установки общепромышленных предприятий» 2-1-0-5****Пререквизиты:****EМ 2309 2-0-1-4****Постреквизиты:****PEP 4322 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 ТОР 17****EUGP 3323 «Электромеханические установки горных предприятий» 2-1-0-5****Пререквизиты:****EМ 2309 2-0-1-4****Постреквизиты:****PEP 4322 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 SODU 17****ESGP 3323 «Электроснабжение и сети горных предприятий» 2-1-0-5****Пререквизиты:****EМ 2309 2-0-1-4****Постреквизиты:****ATРK 4322 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 SODU 17****ASUE 3323 «Автоматизированные системы управления электроснабжением» 2-1-0-5****Пререквизиты:****EМ 2309 2-0-1-4****Ele3207 1-1-1-5****Постреквизиты:****ATРK 4322 1-1-1-7****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 |
| **23** | **5/3****(БД)** | **Модуль ТОР 17****SAPRE 3224 «САПР в электроэнергетике» 2-0-1-6****Пререквизиты:****PSM 1204 1-1-1-2****Постреквизиты:****РЕР 4322 1-1-1-7****Целью изучения дисциплины является:** приобретение знаний об автоматизации вычислительных процессов при решении энергетических задач.**Содержание основных разделов:**Принципы построения и структура САПР. Технические средства САПР. Информационное и программное обеспечение САПР. Структура запросов команд в зависимости от ключей. Способы ввода координат. Основные приемы работы. Приемы редактирования чертежей. Приемы оформления чертежей.**Результаты обучения:**  ставить прикладные задачи, строить их математические модели; реализовывать алгоритм задачи с использованием стандартных программ; использовать разработанные программные комплексы в профессиональной деятельности. | **Модуль ТОР 17****SAPRE 3224 «САПР в электроэнергетике» 2-0-1-6****Пререквизиты:****PSM 1204 1-1-1-2****Постреквизиты:****РЕР 4322 1-1-1-7****Целью изучения дисциплины является:** приобретение знаний об автоматизации вычислительных процессов при решении энергетических задач.**Содержание основных разделов:**Принципы построения и структура САПР. Технические средства САПР. Информационное и программное обеспечение САПР. Структура запросов команд в зависимости от ключей. Способы ввода координат. Основные приемы работы. Приемы редактирования чертежей. Приемы оформления чертежей.**Результаты обучения:**  ставить прикладные задачи, строить их математические модели; реализовывать алгоритм задачи с использованием стандартных программ; использовать разработанные программные комплексы в профессиональной деятельности. | **Модуль SODU 17****PSSGP 3224 «Применение SCADA-систем в горном производстве»** **2-0-1-6****Пререквизиты:****Inf 1109 1-2-0-1****Постреквизиты:****ATРK 4322 1-1-1-7****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 горной промышленности. **Содержание основных разделов:** тенденции развития технических средств диспетчеризации, организация сред передачи данных промышленных систем сбора данных и диспетчерского управления, изучение типовых SCADA-систем российских и иностранных производителей**Результаты обучения:** приобретение практических навыков проектирования и построения распределенных компьютерных систем технологического управления и контроля средствами SCADA-систем | **Модуль SODU 17****PSSOK 3224 «Применение SCADA-систем в общепромышленных»****2-0-1-6****Пререквизиты:****Inf 1109 1-2-0-1****TOOP 2219 2-0-1-3****Постреквизиты:****ATРK 4322 1-1-1-7****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 основных отраслей промышленности. **Содержание основных разделов:** тенденции развития технических средств диспетчеризации, организация сред передачи данных промышленных систем сбора данных и диспетчерского управления, изучение типовых SCADA-систем российских и иностранных производителей**Результаты обучения:** приобретение практических навыков проектирования и построения распределенных компьютерных систем технологического управления и контроля средствами SCADA-систем |

**Зав.кафедрой АПП Брейдо И.В.**

**Зав.кафедрой «Энергетические системы» Таранов А.В.**