

Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет
Факультет Информационных технологии и экономики
Кафедра Информационно-технических наук

6В07125 – ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ
ДИСЦИПЛИН**

год поступления – 2019

Семей, 2019

Группа образовательных программ: В062 Электротехника и энергетика

| по выбору | Наименование дисциплины | Кол-во кредитов | Пререквизиты | Постреквизиты | Краткое описание с указанием цели изучения, краткого содержания и ожидаемых результатов изучения (знания, умения, навыки, компетенции) |
|---|---|-----------------|--|-------------------------|---|
| ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | |
| Компоненты по выбору (КВ) | | | | | |
| Модуль экономико-правовых знаний | | | | | |
| 1 | Основы рыночной экономики и предпринимательства | 3 | Необходимы правовые и исторические, экономические знания, которые учащиеся получают в средней, общеобразовательной школе | Социология, Политология | <p>Целью преподавания данной дисциплины является формирование системного экономического мышления для понимания логики экономических законов общества, процессов и явлений, протекающих на всех уровнях, с возможностью применения на практике знаний при любой конъюнктуре и в любой экономической системе. Овладение навыками научных и практических основ организации предпринимательской деятельности, методов ее планирования и осуществления в современных рыночных условиях.</p> <p>Содержание: рассмотрение института предпринимательства; овладение экономическими навыками организации предпринимательской деятельности и оценка ее эффективности; определение и использование государственных механизмов регулирования и поддержки предпринимательства. Изучение процессов, явлений экономической жизни общества; освоение методов, способов, принципов, подходов по изучению экономических процессов</p> <p>Результат обучения: <i>знать:</i> функции денег, причины различий в уровне оплаты труда; основные виды налогов, организационно-правовые формы предпринимательства; виды ценных бумаг; факторы экономического роста; современное состояние теории и практики предпринимательской деятельности; специфику предпринимательской деятельности; <i>уметь:</i> приводить примеры факторов производства и факторных доходов, общественных благ, Казахстанских предприятий разных организационных форм, глобальных экономических проблем; описывать действие рыночного механизма, основные формы заработной платы и стимулирования труда, инфляцию, основные статьи госбюджета Казахстана, экономический рост, пользоваться базовой терминологией современного предпринимательства; пользоваться методами осуществления предпринимательской деятельности; <i>навыки:</i> получения и оценки экономической</p> |

| | | | | | |
|---|---|---|--|-------------------------|--|
| | | | | | информации; составления семейного бюджета; оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, члена семьи и гражданина |
| 1 | Основы права и антикоррупционной культуры | 2 | Необходимы правовые и исторические, экономические знания, которые учащиеся получают в средней, общеобразовательной школе | Социология, Политология | <p>Цель изучения дисциплины: Изучение курса и ознакомление студентов формирование системы знаний по противодействию коррупции и выработка на этой основе гражданской позиции по отношению к данному явлению.</p> <p>Содержание: Основы антикоррупционной культуры является целостной междисциплинарной системой знаний для всех специальности и направлений подготовки бакалавров.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> сущность коррупции и причины ее происхождения, меру морально-нравственной и правовой ответственности за коррупционные правонарушения. <i>уметь:</i> владеть навыками приобретения новых знаний о антикоррупционной культуре является целостной междисциплинарной системой знаний. <i>компетенции:</i> общей образованности.</p> |
| Модуль экономико-естественных знаний | | | | | |
| 2 | Основы рыночной экономики и предпринимательства | 3 | Необходимы правовые и исторические, экономические знания, которые учащиеся получают в средней, общеобразовательной школе | Социология, Политология | <p>Целью преподавания данной дисциплины является формирование системного экономического мышления для понимания логики экономических законов общества, процессов и явлений, протекающих на всех уровнях, с возможностью применения на практике знаний при любой конъюнктуре и в любой экономической системе. Овладение навыками научных и практических основ организации предпринимательской деятельности, методов ее планирования и осуществления в современных рыночных условиях.</p> <p>Содержание: рассмотрение института предпринимательства; овладение экономическими навыками организации предпринимательской деятельности и оценка ее эффективности; определение и использование государственных механизмов регулирования и поддержки предпринимательства. Изучение процессов, явлений экономической жизни общества; освоение методов, способов, принципов, подходов по изучению экономических процессов;</p> <p>Результат обучения: <i>знать:</i> функции денег, причины различий в уровне оплаты труда; основные виды налогов; организационно-правовые формы предпринимательства; виды ценных бумаг; факторы экономического роста; современное состояние теории и практики предпринимательской деятельности; специфику предпринимательской деятельности; <i>уметь:</i> приводить примеры факторов производства и факторных доходов, общественных благ, Казахстанских предприятий</p> |

| | | | | | |
|----------------------------------|--|---|---|--|---|
| | | | | | <p>разных организационных форм, глобальных экономических проблем; описывать действие рыночного механизма, основные формы заработной платы и стимулирования труда, инфляцию, основные статьи госбюджета Казахстана, экономический рост, пользоваться базовой терминологией современного предпринимательства; пользоваться методами осуществления предпринимательской деятельности;</p> <p><i>навыки:</i> получения и оценки экономической информации; составления семейного бюджета; оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, члена семьи и гражданина</p> |
| 2 | <p>Основы безопасности и жизнедеятельности</p> | 2 | <p>Необходимы правовые и исторические, биологические знания, которые учащиеся получают в средней, общеобразовательной школе</p> | <p>Социология, Политология</p> | <p>Цель: Сформировать представления о безопасности жизнедеятельности в жизни человека и возможности регулирования процессами взаимного воздействия окружающей среды и человека.</p> <p>Содержание. Изучение основных понятий безопасности жизнедеятельности, экологии, проблем современной цивилизации и экологических последствий хозяйственной и другой деятельности человека в условиях интенсификации природопользования, чрезвычайных ситуаций, гражданской обороны. Раскрытие принципов и способов защиты населения от различных факторов окружающей среды, законодательных и правовых актов в области БЖ. Сохранение окружающей среды и биологических ресурсов.</p> <p>Ожидаемые результаты изучения:</p> <p><i>знать:</i> законодательную базу безопасности жизнедеятельности и экологического контроля, а также методы по идентификации, устранению влияния вредных факторов на человека и среду, и обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека;</p> <p><i>уметь:</i> систематизировать нормы безопасности для применения в профессиональной деятельности; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</p> <p><i>владеть</i> навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, навыками оказания первой медицинской помощи.</p> |
| БАЗОВЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | |
| Компоненты по выбору (КВ) | | | | | |
| 1 | <p>Общая энергетика</p> | 3 | | <p>Альтернативные и возобновляемые источники энергии, Передача и распределение</p> | <p>Цель: Формирование научного знания и понимания физической сути процессов получения, передачи и преобразования энергии.</p> <p>Содержание: Энергоресурсы и их использование. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии. Основные положения технической термодинамики. Основы теории теплообмена. Конвективный и лучистый теплообмен. Современные способы получения электрической</p> |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | электроэнергии | <p>энергии. Циклы тепловых электрических, гидроэлектрических и атомных станции. Способы преобразования различных видов энергии в электрическую энергию. Нетрадиционные способы получения энергии. Понятие об электрической системе. Управление электроэнергетическими системами. Влияние техники и энергетики на биосферу.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> основные физические явления, связанные с получением электрической и тепловой энергии. Различные способы получения электрической и тепловой энергии. Основы энергосберегающей политики государств. <i>уметь:</i> объяснять физические принципы работы турбин, парогенераторов, циклов получения тепловой и электрической энергии; <i>быть компетентным:</i> навыками расчета показателей эффективности теоретических и действительных циклов ТЭС и АЭС, определения действительной и теоретической мощности теплосиловых установок.</p> |
| 1 | Мировая энергетика | 3 | Физика, Математика, I,II | Нетрадиционная энергетика, Передача электроэнергии и постоянным и переменным током | <p>Цель: формирование у студентов знаний об источниках энергоресурсов, методах их преобразования в тепловую, механическую и электрическую энергию</p> <p>Содержание: Гидроэнергия, Ветровая энергия, Солнечная энергия, Геотермальная энергия, Биотопливо, Вторичные энергоресурсы и энергосбережение.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии. <i>уметь:</i> производить простейшие расчеты теплообменных аппаратов и оценку термодинамической эффективности действительных циклов энергетических установок. <i>быть компетентным:</i> в работе эксплуатационными требованиями к различным видам электроэнергетики; основами обеспечения безопасности жизнедеятельности.</p> |
| 2 | Начертательная геометрия и инженерная графика с применением ЭВМ | 5 | Черчение (школьный курс), Информатика (школьный курс) | Проектирование электрических станций и подстанций, Автоматизация электроэнергетических объектов | <p>Цель: Заключается в формировании у студентов первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта.</p> <p>Содержание: Теория построения чертежей. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Способы преобразования ортогональных проекций. Позиционные и метрические задачи. Многогранники. Поверхности вращения. Аксонометрические проекции. Общие правила выполнения чертежей. Изображения: виды, разрезы, сечения. Виды соединений. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Схемы.</p> |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|---|---|---|--|
| | | | | | <p>Основы компьютерной графической системы AutoCAD. Выполнение чертежей и схем. Трехмерное моделирование.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> нормативы ЕСКД, уметь грамотно и лаконично изображать на плоскости простейшие геометрические формы. <i>уметь:</i> читать, определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения как с натуры, так и по чертежу; <i>быть компетентным:</i> в работе с конструкторской документацией, в составлении чертежей и схем изделий различного назначения.</p> |
| 2 | Основы компьютерного черчения | 5 | Черчение (школьный курс), Информатика (школьный курс) | Проектирование систем электроснабжения, Основы автоматического управления | <p>Цель: формировании у студентов первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа</p> <p>Содержание: Методы проецирования. Способы преобразования ортогональных проекций. Стандарты ЕСКД. Правила выполнения чертежей деталей, сборочных узлов и схем. Основы работы в AutoCAD. Трехмерное моделирование в AutoCAD.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> нормативы ЕСКД, уметь грамотно и лаконично изображать на плоскости простейшие геометрические формы. <i>уметь:</i> читать, определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения как с натуры, так и по чертежу; <i>быть компетентным:</i> в работе с конструкторской документацией, в составлении чертежей и схем изделий различного назначения.</p> |
| 3 | Метрология и стандартизация | 5 | Математика, I,II, Физика | Электрические измерения в электроустановках, Электрические машины | <p>Цель: теоретическая и практическая подготовка студентов в области метрологии, стандартизации и сертификации, развития у них умения самостоятельно углублять и развивать полученные знания.</p> <p>Содержание: Основные представления теоретической метрологии. Теория единства измерений. Погрешности измерений и статистическая обработка результатов измерений. Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Организация работ по стандартизации. Категории нормативных документов и виды стандартов. Методические основы стандартизации. Правила выполнения электрических схем. Параметрические ряды и характеристика степени защиты электротехнического оборудования и изделий. Требования к качеству электрической энергии. Система стандартов безопасности труда. Международная система стандартизации</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> основные понятия и определения метрологии, погрешности измерений; средства измерения электрических и неэлектрических величин; основные задачи, понятия и алгоритмы стандартизации и сертификации; методы и средства автоматизации измерений. <i>уметь:</i> выбирать измерительные средства и</p> |

| | | | | | |
|---|-----------------------|---|--|---|--|
| | | | | | пользоваться ими; использовать приемы определения погрешностей средств измерений; <i>быть компетентным:</i> формулировать требования к алгоритмам и структуре устройств и систем при автоматизации измерений. |
| 3 | Основы метрологии | 5 | Математика, I,II, Физика | Измерение электрических и неэлектрических величин | <p>Цель: теоретическая и практическая подготовка студентов в области метрологии, стандартизации и сертификации, развития у них умения самостоятельно углублять и развивать полученные знания.</p> <p>Содержание: Основные представления теоретической метрологии. Теория единства измерений. Погрешности измерений и статистическая обработка результатов измерений. Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Организация работ по стандартизации. Категории нормативных документов и виды стандартов. Методические основы стандартизации. Правила выполнения электрических схем. Параметрические ряды и характеристика степени защиты электротехнического оборудования и изделий. Требования к качеству электрической энергии. Система стандартов безопасности труда. Международная система стандартизации</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> основные понятия и определения метрологии, погрешности измерений; средства измерения электрических и неэлектрических величин; основные задачи, понятия и алгоритмы стандартизации и сертификации; методы и средства автоматизации измерений. <i>уметь:</i> выбирать измерительные средства и пользоваться ими; использовать приемы определения погрешностей средств измерений; <i>быть компетентным:</i> формулировать требования к алгоритмам и структуре устройств и систем при автоматизации измерений.</p> |
| 4 | Основы электропривода | 5 | Физика, Теоретические основы электротехники и II, Электрические машины | Переходные процессы в электроэнергетике, Силовые преобразовательные устройства, | <p>Цель: в формировании знаний теории, характеристик и конструктивного исполнения электромеханических (электрические машины) и электромагнитных (трансформаторы) преобразователей энергии.</p> <p>Содержание: Определение и структура автоматизированного электропривода. Механика автоматизированного электропривода. Электромеханические свойства электродвигателей постоянного и переменного тока. Способы регулирования координат. Системы автоматизированного электропривода.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> устройство, теорию работы и характеристики электрических машин и трансформаторов, конструкцию, параметры и типы электрических машин различного назначения; <i>уметь:</i> выбирать из каталогов оптимальный тип электродвигателя и частотного преобразователя в соответствии с техническим заданием и делать</p> |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| | | | | | необходимые расчеты. <i>владеть навыками:</i> методами диагностирования неисправностей узлов электропривода. |
| 4 | Регулируемый электропривод в электроэнергетике | 5 | Физика, Теоретические основы электротехники и II, Электрические машины | Электромагнитные и электромеханические процессы, Энергосбережение и качество электрической энергии | Цель: в формировании знаний теории, характеристик и конструктивного исполнения электромеханических (электрические машины) и электромагнитных (трансформаторы) преобразователей энергии. Содержание: Определение и структура автоматизированного электропривода. Механика автоматизированного электропривода. Электромеханические свойства электродвигателей постоянного и переменного тока. Способы регулирования координат. Системы автоматизированного электропривода. Ожидаемый результат: <i>знать:</i> устройство, теорию работы и характеристики электрических машин и трансформаторов, конструкцию, параметры и типы электрических машин различного назначения; <i>уметь:</i> выбирать из каталогов оптимальный тип электродвигателя и частотного преобразователя в соответствии с техническим заданием и делать необходимые расчеты. <i>владеть навыками:</i> методами диагностирования неисправностей узлов электропривода. |
| 5 | Электрические измерения в электроустановках | 4 | Физика, Метрология и стандартизация | Электротехническое оборудование | Цель: формирование профессиональной компетентности будущих специалистов в области методов и средств измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин. Содержание: Процессы электромеханического преобразования энергии. Конструкции электроизмерительных приборов, их свойств, характеристики, правил эксплуатации. Принцип действия и устройство различных типов электроизмерительных приборов. Физические явления, происходящие в электроизмерительных приборах при их включениях в электрические цепи при различных режимах работы. Ожидаемый результат: <i>знать:</i> теоретические основы технических измерений; основные виды средств электрических измерений и их классификацию; порядок выбора типа электроизмерительного прибора. <i>уметь:</i> выбирать тип электроизмерительного прибора; изменять пределы измерения; измерять электрические сопротивления и сопротивление заземляющих устройств, мощность и энергию электрического тока; измерять неэлектрические величины электрическими методами. <i>владеть навыками:</i> пользоваться нормативными, справочными и другими информационными источниками при выборе средств и выборе способа измерения. |
| 5 | Измерение электрических и неэлектрических величин | 4 | Физика, Основы метрологии | Энергосбережение и качество электрической энергии | Цель: формирование профессиональной компетентности будущих специалистов в области методов и средств измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | <p>Содержание: Основные типы приборов и схем, используемых в преобразовательной технике; принцип действия и особенности выпрямителей, инверторов и других преобразователей электрической энергии. основные понятия и определения измерительной техники; средства измерения и их классификацию, а также принцип действия и устройства различных средств измерений; виды и методы измерений; принцип действия и устройства преобразователей неэлектрических величин в электрические; принципы построения измерительной техники, измерительных информационных систем и комплексов.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> теоретические основы технических измерений; основные виды средств электрических измерений и их классификацию; порядок выбора типа электроизмерительного прибора. <i>уметь:</i> выбирать тип электроизмерительного прибора; изменять пределы измерения; измерять электрические сопротивления и сопротивление заземляющих устройств, мощность и энергию электрического тока; измерять неэлектрические величины электрическими методами. <i>владеть навыками:</i> пользоваться нормативными, справочными и другими информационными источниками при выборе средств и выборе способа измерения</p> |
| 6 | Электробезопасность в электроустановках | 4 | Физика, Теоретические основы электротехники I | <p>Правила технической безопасности и эксплуатации, Электротехническое оборудование</p> <p>Цель: формирование у студентов системы знаний о явлениях, происходящих при воздействии электрического тока на организм человека; приобретение студентами знаний в области безопасной работы на оборудовании электроустановок</p> <p>Содержание: Теоретические основы электробезопасности; правовые, нормативно-технические и организационные основы электробезопасности; основы физиологии и рациональные условия деятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; средства и методы повышения электробезопасности.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках; основные меры безопасности при выполнении отдельных работ; <i>уметь:</i> применять средства защиты, используемые в электроустановках, определять их пригодность, оказывать первую медицинскую помощь при поражении электротоком. Производить необходимые отключения и принимать меры препятствующие подачи напряжения на место работы. <i>владеть навыками:</i> приемами и методами освобождения людей от действия электрического тока; приемами оказания первой медицинской</p> |

| | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|
| | | | | | помощи пострадавшим; приемами и методами практического применения электрозащитных средств при эксплуатации электроустановок; приемами и методами тушения пожаров в электроустановках. |
| 6 | Техника безопасности в электроустановках | 4 | Физика, Теоретические основы электротехники I | Охрана труда в электроэнергетике, Электромеханика и электротехническое оборудование | <p>Цель: формирование у студентов системы знаний о явлениях, происходящих при воздействии электрического тока на организм человека; приобретение студентами знаний в области безопасной работы на оборудовании электроустановок</p> <p>Содержание: Организация ТБ и ответственности за нарушение ТБ. Электротравматизм, классификация, виды и акт расследования электротравм, пути снижения электротравматизма. Действия электрического тока на организм человека и степень опасности. Параметры электрической цепи, влияние напряжения, тока, частоты, времени действия, сопротивления тела человека и петли прохождения тока на тяжесть исхода электротравм. Госстандарт по электробезопасности.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках; основные меры безопасности при выполнении отдельных работ; <i>уметь:</i> применять средства защиты, используемые в электроустановках, определять их пригодность, оказывать первую медицинскую помощь при поражении электротоком. Производить необходимые отключения и принимать меры препятствующие подачи напряжения на место работы. <i>владеть навыками:</i> приемами и методами освобождения людей от действия электрического тока; приемами оказания первой медицинской помощи пострадавшим; приемами и методами практического применения электрозащитных средств при эксплуатации электроустановок; приемами и методами тушения пожаров в электроустановках.</p> |
| 7 | Коммутация электрических аппаратов | 5 | Физика, Теоретические основы электротехники I, II | Электрические станции и подстанции, Электромагнитная совместимость в электроэнергетике, Релейная защита и автоматика | <p>Цель: формирование знаний об электрических и электронных аппаратах, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем;</p> <p>Содержание: Основы теории электрических аппаратов. Электрические аппараты кинематической коммутации. Электрические аппараты статической коммутации. Электрические аппараты высокого напряжения: разъединители, выключатели, короткозамкатели, реакторы.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> электрические аппараты, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем; <i>уметь:</i> рассчитывать и проектировать основные детали и узлы электрических аппаратов, их</p> |

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|---|--|
| | | | | | компоновку и схемы электронных аппаратов. <i>владеть навыками: методами</i> расчета тепловых процессов, электродинамической стойкости, магнитных систем, контактных соединений электрических и электронных аппаратов. |
| 7 | Электрические и электронные аппараты | 5 | Физика, Теоретические основы электротехники и I, II | Электрооборудование станций и подстанций, Электромагнитная совместимость технических средств, Релейная защита электрооборудования | Цель: изучение проектирования и расчета электрических и электронных аппаратов на основе теории электрических и электронных аппаратов. Содержание: Классификация электрических аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Электродинамические силы в электрических аппаратах. Нагрев электрических аппаратов. Электрические контакты. Электромагниты. Основы теории горения и гашения электрической дуги. Изоляция электрических аппаратов. Контактные и магнитные пускатели, тиристорные пускатели. Ожидаемый результат: <i>знать:</i> электрические аппараты, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем; <i>уметь:</i> рассчитывать и проектировать основные детали и узлы электрических аппаратов, их компоновку и схемы электронных аппаратов. <i>владеть навыками:</i> методами расчета тепловых процессов, электродинамической стойкости, магнитных систем, контактных соединений электрических и электронных аппаратов. |
| 8 | Электрические системы и сети | 5 | Общая энергетика, Основы электропривода, | Электрические станции и подстанции, Основы электрического освещения, Передача и распределение электроэнергии | Цель: знакомство обучающихся с основными принципами использования электроэнергетических сетей и систем для передачи электрической энергии. Содержание: Общая характеристика систем передачи и распределения электрической энергии. Моделирование элементов электрических систем. Основы построения схем и систем передачи и распределения электрической энергии; Режимы нейтралей электрических сетей. Ожидаемый результат: <i>знать:</i> схемы электроэнергетических систем и сетей, конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи; основные математические соотношения, характеризующие работу электроэнергетических систем; <i>уметь:</i> применять, эксплуатировать и производить выбор оборудования электроэнергетических систем и сетей. <i>владеть навыками:</i> методами анализа режимов работы электроэнергетических систем; методами расчета параметров электроэнергетических сетей и систем, навыками исследовательской работы. |
| 8 | Электроэнергетика | 5 | Мировая энергетика, Регулируемый электропривод в электроэнергетике | Электрооборудование станций и подстанций, Осветительная техника и освещение, Передача | Цель: формирование у студентов знаний по тенденциям развития и законодательной базе электроэнергетики, энергетическим ресурсам Республики Казахстан, способам и средствам преобразования их в электрическую энергию, принципам передачи, распределения энергии. Содержание: Технологический процесс производства электроэнергии на электростанциях; |

| | | | | | |
|---|---|---|-----------------------|--|--|
| | | | | электроэнергии и постоянным и переменным током | <p>состояние, перспективы развития электрических станций; основное оборудование электрических станций и подстанций; технологический процесс передачи электроэнергии; электроэнергетические системы и сети; состояние, перспективы развития электроэнергетики; конструкции линий электрических сетей; воздушные линии электропередачи; провода и тросы; изоляторы и линейная арматура; конструкция кабелей и кабельные линии.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> конструктивное исполнение и принципы работы основных элементов электроэнергетических систем; структурные схемы электрических станций и подстанций; основные вопросы проектирования и расчета режимов электрических станций и подстанций; основные показатели, определяющие качество электроснабжения потребителей; <i>уметь:</i> выполнять расчеты потерь мощности через силовые трансформаторы; рассчитывать потери мощности и энергии; рассчитывать падения и потери напряжения в электрических сетях; выбирать параметры простейших токовых защит распределительных электрических сетей. <i>владеть навыками:</i> работы со справочной литературой и нормативно-технической документацией; расчета установившихся режимов, проводить инструментальный контроль режимов потребления энергоресурсов, составлять энергетические балансы предприятий и делать их анализ.</p> |
| 9 | Переходные процессы в электроэнергетике | 4 | Основы электропривода | <p>Электромагнитная совместимость в электроэнергетике, Силовые преобразовательные устройства</p> | <p>Цель: формирование у студентов базовых знаний в области физических основ протекания переходных процессов при различных возмущениях режима электроэнергетической системы.</p> <p>Содержание: Электромеханические переходные процессы, анализ статической устойчивости электрической системы, динамическая устойчивость электрической системы, переходные процессы в узлах нагрузки, мероприятия по повышению устойчивости энергетических систем.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> режимы работы электроэнергетических систем; методы и средства регулирования напряжения, активной и реактивной мощности в электрических сетях, методы расчета токов при коротких замыканиях и включении в сеть трансформаторов и электродвигателей. <i>уметь:</i> рассчитывать токи короткого замыкания, рассчитывать процессы пуска и самозапуска электродвигателей, определять уровень статической и динамической устойчивости электроэнергетической системы; <i>владеть навыками:</i> методами расчета электромеханических и электромагнитных переходных процессов в электроэнергетических системах.</p> |
| 9 | Электро | 4 | Регулируемый | Электромагнит | Цель: формирование у студентов базовых знаний |

| | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|
| | магнитные и электромеханические процессы | | электропривод в электроэнергетике | ная совместимость технических средств, Энергосбережение и качество электрической энергии | <p>в области физических основ протекания переходных процессов при различных возмущениях режима электроэнергетической системы.</p> <p>Содержание: Общие сведения о переходных процессах. Общие указания к расчетам токов короткого замыкания. Электромагнитные переходные процессы при сохранении симметрии в трехфазной цепи. Электромагнитные переходные процессы при нарушении симметрии трехфазной цепи. Двухфазное короткое замыкание на землю. Алгоритм расчета тока несимметричного короткого замыкания.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> режимы работы электроэнергетических систем; методы и средства регулирования напряжения, активной и реактивной мощности в электрических сетях, -методы расчета токов при коротких замыканиях и включениях в сеть трансформаторов и электродвигателей. <i>уметь:</i> рассчитывать токи короткого замыкания, рассчитывать процессы пуска и самозапуска электродвигателей, определять уровень статической и динамической устойчивости электроэнергетической системы;. <i>владеть навыками:</i> методами расчета электромеханических и электромагнитных переходных процессов в электроэнергетических системах.</p> |
| 10 | Основы предпринимательской деятельности в электроэнергетике | 4 | Альтернативные и возобновляемые источники энергии | Дипломное проектирование | <p>Цель: формирование у студентов целостного представления о логике предпринимательской активности в сфере энергетики. Особое внимание уделяется практическим вопросам реализации предпринимательских идей, планирования деятельности предпринимателя, выработке ценовой политики, снижению издержек производства, а также формам и методам производственно-коммерческой деятельности, используемых в деятельности энергетики.</p> <p>Содержание: Предмет и задачи курса. Деловая среда и деловые качества. Условия и факторы осуществления предпринимательской деятельности. Предпринимательское решение и предпринимательская структура. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности и предпринимательский договор в энергетике.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> современных тенденциях развития организации и планирования производства, управлении предприятием, а также о задачах дальнейшего совершенствования организационно-экономической подготовки специалистов; историю развития предпринимательства в Казахстане; экономическую политику государства в отношении предпринимательской деятельности в Казахстане и в других странах. субъекты и объекты предпринимательской деятельности в энергетике; типы и формы предпринимательской деятельности; внешнюю и</p> |

| | | | | | |
|----|---|---|---------------------------|--------------------------|---|
| | | | | | <p>внутреннюю предпринимательскую среду; условия осуществления предпринимательской деятельности; мотивацию предпринимательского решения и сопоставление с возможностями. <i>уметь</i>: дать экономическую характеристику типов производства; выполнить анализ и расчет продолжительности производственного цикла; построить графики организации последовательно – параллельной, параллельной сборки изделий при синхронизации и без синхронизации сборочных единиц; выполнить расчеты экономической эффективности поточного производства; организовать технического обслуживание производства; организовать техническую подготовку и контроль производственного процесса; выполнить анализ производственно-хозяйственной деятельности. <i>владеть навыками</i>: по выполнению расчетов экономической эффективности поточного производства, себестоимости, ценообразования, рентабельности; по разработке производственного процесса.</p> |
| 10 | Организация и планирование энергетических предприятий | 4 | Нетрадиционная энергетика | Дипломное проектирование | <p>Цель: Изучение проблем в области организации и планированию и управления производством, необходимых для практической деятельности в условиях рыночной экономики и принятие управленческих решений, обеспечивающих эффективную деятельность производственных систем.</p> <p>Содержание: Цель и задачи изучения дисциплины. Производственные системы. Роль и место предприятий в условиях становления рыночных отношений. Зарубежный опыт организации и управления производством. Понятие об общей производственной структуре. Типы производственной структуры. Структура основного производства, принципы ее построения.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать</i>: современных тенденциях развития организации и планирования производства, управлении предприятием, а также о задачах дальнейшего совершенствования организационно-экономической подготовки специалистов; историю развития предпринимательства в Казахстане; экономическую политику государства в отношении предпринимательской деятельности в Казахстане и в других странах. субъекты и объекты предпринимательской деятельности в энергетике; типы и формы предпринимательской деятельности; внешнюю и внутреннюю предпринимательскую среду; условия осуществления предпринимательской деятельности; мотивацию предпринимательского решения и сопоставление с возможностями. <i>уметь</i>: дать экономическую характеристику типов производства; выполнить анализ и расчет продолжительности производственного цикла; построить графики организации последовательно – параллельной, параллельной сборки изделий при синхронизации и без синхронизации сборочных</p> |

| | | | | | |
|----|---|---|--|--|---|
| | | | | | <p>единиц; выполнить расчеты экономической эффективности поточного производства; организовать технического обслуживание производства; организовать техническую подготовку и контроль производственного процесса; выполнить анализ производственно-хозяйственной деятельности.</p> <p><i>владеть навыками:</i> по выполнению расчетов экономической эффективности поточного производства, себестоимости, ценообразования, рентабельности; по разработке производственного процесса.</p> |
| 11 | Электротехническое оборудование | 5 | <p>Электрические измерения в электроустановках, Электробезопасность в электроустановках</p> | <p>Перенапряжение и изоляция в системах электроснабжения, Силовые преобразовательные устройства</p> | <p>Цель: приобретение студентами знаний по основам и тенденциям развития электромеханики и электротехнического оборудования.</p> <p>Содержание: Физические основы электромеханического и электрического преобразования энергии, устройство и принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока, электромеханические свойства электрических двигателей постоянного и переменного тока, устройство и принципы построения электромехатронных систем.</p> <p>Ожидаемый результат:</p> <p><i>знать:</i> физические основы электромеханического и электрического преобразования энергии, устройство и принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока, электромеханические свойства электрических двигателей постоянного и переменного тока, устройство и принципы построения электромехатронных систем; виды и условия работы электрической изоляции, классификацию и устройство высоковольтных изоляционных конструкций, классификацию кабельных изделий и материалы, применяемые в кабелях.</p> <p><i>уметь:</i> выполнять расчет индукционных нагревательных установок, определять оптимальные режимы работы дуговой сталеплавильной печи; выполнять цветовые расчеты, тепловой расчет световых приборов, расчет осветительных систем.</p> <p><i>владеть навыками:</i> производить обобщенные расчеты схемы механической части электропривода; производить выбор системы электропривода для производственных механизмов, выбор мощности двигателей различных режимов работы.</p> |
| 11 | Электромеханика и электротехническое оборудование | 5 | <p>Измерение электрических и неэлектрических величин, Техника безопасности в электроустановках</p> | <p>Изоляция и перенапряжение в электроэнергетических системах, Энергосбережение и качество электрической энергии</p> | <p>Цель: приобретение студентами знаний по основам и тенденциям развития электромеханики и электротехнического оборудования.</p> <p>Содержание: Асинхронные и синхронные двигатели, двигатели постоянного тока, трансформаторы, управление ими, назначение и применение; кабельные изделия как средство передачи электромагнитной энергии; классификация кабельных изделий по составу конструктивных элементов, по материалу изоляции, по назначению и по области применения; электрическое, магнитное и тепловое</p> |

| | | | | | |
|----|--|---|--|---|---|
| | | | | | <p>поле в кабелях; технические характеристики кабелей и проводов.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> физические основы электромеханического и электрического преобразования энергии, устройство и принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока, электромеханические свойства электрических двигателей постоянного и переменного тока, устройство и принципы построения электромехатронных систем; виды и условия работы электрической изоляции, классификацию и устройство высоковольтных изоляционных конструкций, классификацию кабельных изделий и материалы, применяемые в кабелях.</p> <p><i>уметь:</i> выполнять расчет индукционных нагревательных установок, определять оптимальные режимы работы дуговой сталеплавильной печи; выполнять цветовые расчеты, тепловой расчет световых приборов, расчет осветительных систем.</p> <p><i>владеть навыками:</i> производить обобщенные расчеты схемы механической части электропривода; производить выбор системы электропривода для производственных механизмов, выбор мощности двигателей различных режимов работы.</p> |
| 12 | Электрические станции и подстанции | 6 | Коммутация электрических аппаратов, Электрические системы и сети | <p>Проектирование электрических станций и подстанций, Силовые преобразовательные устройства</p> | <p>Цель: Изучение физических, электрических и электромеханических свойств электрических станций, подстанций и их оборудования.</p> <p>Содержание: Основное оборудование электрических станций и подстанций. Короткие замыкания в электрических установках. Электрические аппараты и токоведущие части. Главные схемы электростанций и подстанций. Конструкции распределительных устройств, вспомогательные устройства.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> устройство и работу основного электрооборудования станций и подстанций, основы теории электрических аппаратов.</p> <p><i>уметь:</i> выполнять анализ схем электрических соединений РУ при различных режимах работы; производить расчет и выбор основных элементов электрической части станций и подстанций; осуществлять рациональную компоновку электрооборудования открытых и закрытых распределительных устройств.</p> <p><i>владеть навыками:</i> расчета технических характеристик и параметров электрооборудования, выбор оптимальных схемных решений при проектировании электрических станций и подстанций.</p> |
| 12 | Электрооборудование станций и подстанций | 6 | Электрические и электронные аппараты, Электроэнергетика | <p>Проектирование систем электроснабжения, Энергосбережение и качество электрической</p> | <p>Цель: формирование знаний об электрооборудовании, схемах электрических соединений станций и подстанций и режимах их работы.</p> <p>Содержание: Коммутационные аппараты низкого напряжения часа. Рубильники, контакторы, пускатели; назначение, требования, параметры,</p> |

| | | | | | |
|----|---------------------------------|---|------------------------------|---|--|
| | | | | энергии | <p>конструкции. Автоматические выключатели и предохранители; назначение, требования, параметры, конструкции. Выбор и проверка аппаратов. Коммутационная аппаратура высокого напряжения.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> устройство и работу основного электрооборудования станций и подстанций, основы теории электрических аппаратов. <i>уметь:</i> выполнять анализ схем электрических соединений РУ при различных режимах работы; производить расчет и выбор основных элементов электрической части станций и подстанций; осуществлять рациональную компоновку электрооборудования открытых и закрытых распределительных устройств; <i>владеть навыками:</i> расчета технических характеристик и параметров электрооборудования, выбор оптимальных схемных решений при проектировании электрических станций и подстанций.</p> |
| 13 | Основы электрического освещения | 4 | Электрические системы и сети | <p>Дипломное проектирование</p> <p>Цель: формирование у студента современных представлений о корпускулярных и волновых свойствах света, световых явлениях, характере распространения света в оптических системах, энергетических величинах и единицах оптического излучения, системе эффективных и световых величин и единиц, тепловом излучении, люминесценции и лазерном излучении, приемниках оптического излучения, практических колориметрических системах и расчетах.</p> <p>Содержание: Энергетические величины и единицы оптического излучения. Приемники и эффективные характеристики оптического излучения. Глаз как приемник излучения. Световые величины и единицы. Тепловое излучение, люминесценция и лазерное излучение. Основы фотометрических расчетов. Основы теории расчета оптических систем. Преобразование излучения оптического диапазона. Цвет и цветовые расчеты.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> основные законы интерференции и дифракции света; закономерности распространения света в изотропных и анизотропных средах; основные термины, используемые при световых и оптических измерениях; основные принципы и методы светотехнических и оптических измерений; перспективы совершенствования методов измерений; <i>уметь:</i> производить светотехнические и колориметрические расчеты и измерения; выбирать нужные для измерений методы; <i>владеть навыками:</i> работы с литературными источниками и Internet-сайтами; работы с графическими программами; информацией об основных параметрах и характеристиках анализаторов частоты излучения; основными приемами обработки и представления</p> | |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---------------------------------------|---|
| | | | | | экспериментальных данных; опытом светотехнических и колориметрических расчетов |
| 13 | Осветительная техника и освещение | 4 | Электро Энергетика | Дипломное проектирование | <p>Цель: изучение основ светотехники, методик проектирования осветительных установок с учетом требований по энергосбережению, навыков эксплуатации осветительных установок.</p> <p>Содержание: Характеристики средств измерений. Общие сведения об измерительной технике. Статические и динамические характеристики средств измерений. Погрешности средств измерений. Обработка результатов измерений. Измерительные преобразователи физических (электрических и неэлектрических) величин. Общие понятия. Структура измерительных преобразователей. Классификация измерительных преобразователей. Принцип действия, свойства и область применения резистивных, пьезоэлектрических, электростатических, электромагнитных, гальваномагнитных, электрохимических, тепловых, оптоэлектрических преобразователей.</p> <p>Ожидаемый результат:</p> <p><i>знать:</i> основные законы интерференции и дифракции света; закономерности распространения света в изотропных и анизотропных средах; основные термины, используемые при световых и оптических измерениях; основные принципы и методы светотехнических и оптических измерений; перспективы совершенствования методов измерений;</p> <p><i>уметь:</i> производить светотехнические и колориметрические расчеты и измерения; выбирать нужные для измерений методы;</p> <p><i>владеть навыками:</i> работы с литературными источниками и Internet-сайтами; работы с графическими программами; информацией об основных параметрах и характеристиках анализаторов частоты излучения; основными приемами обработки и представления экспериментальных данных; опытом светотехнических и колориметрических расчетов.</p> |
| 14 | Электромагнитная совместимость в электроэнергетике | 5 | Коммутация электрических аппаратов, Переходные процессы в электроэнергетике | Силовые преобразовательные устройства | <p>Цель: Владение теоретическими основами и методами анализа состояния электромагнитной совместимости электроэнергетических систем.</p> <p>Содержание: Физические основы электромагнитного излучения, методы расчета электрических полей и индуцированных напряжений, методы и средства защиты от электрических полей индуцированных напряжений.</p> <p>Ожидаемый результат:</p> <p><i>знать:</i> методы минимизации кондуктивных электромагнитных помех в электроэнергетических системах, обеспечивающие электромагнитную совместимость технических средств.</p> <p><i>уметь:</i> рассчитывать регламентируемые уровни электромагнитной совместимости по установившемуся отклонению напряжения, по коэффициенту искажения синусоидальности</p> |

| | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|
| | | | | | <p>кривой напряжения, по коэффициенту временного коммутационного перенапряжения; выбирать фильтрокомпенсирующие установки и нелинейные ограничители перенапряжений; размещать их в системах электроснабжения общего и местных назначений;</p> <p><i>владеть навыками:</i> по решению задач по электромагнитной совместимости; о вопросах по электромагнитной совместимости в электроэнергетике.</p> |
| 14 | Электромагнитная совместимость технических средств | 5 | <p>Электрические и электронные аппараты, Электромагнитные и электромеханические процессы</p> | <p>Энергосбережение и качество электрической энергии</p> | <p>Цель: формирование знаний у студентов об электромагнитной совместимости технических средств в системах электроснабжения общего назначения.</p> <p>Содержание: Процессы и явления в электрических сетях, вызывающие нарушения показателей качества электрической энергии. Информационно-измерительное обеспечение системы анализа и контроля качества электроэнергии. Кондуктивные электромагнитные помехи от нелинейной нагрузки в системах электроснабжения общего назначения. Влияние гармоник на систему электроснабжения общего назначения. Мощность в электрической сети при несинусоидальном режиме работы. Обеспечение нормируемого уровня электромагнитной совместимости технических средств в системах электроснабжения общего назначения.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> влияние высших гармоник на электрические сети 6 – 10 кВ, статическое оборудование, электрические машины, токи замыкания фазы на землю, уровни электромагнитной совместимости технических средств в электрических сетях общего назначения; <i>уметь:</i> рассчитывать высшие гармоники тока и напряжения, генерируемые нелинейной нагрузкой, выбирать и конкретизировать фильтрокомпенсирующие установки и размещать их в системах электроснабжения общего пользования; <i>владеть навыками:</i> необходимыми навыками определения высших гармоник в сетях с нелинейными нагрузками.</p> |
| 15 | Передача и распределение электроэнергии | 5 | <p>Общая энергетика, Электрические системы и сети</p> | <p>Силовые преобразовательные устройства</p> | <p>Цель: в формировании знаний по физическим принципам построения и функционирования систем передачи и распределения электрической энергии, методам расчета и анализа электрических сетей.</p> <p>Содержание: Особенности электропередач сверхвысокого напряжения, типы и конструктивные особенности воздушных линий сверх высокого напряжения; основные параметры, характеризующие электрических сети на высоких напряжениях; расчет и анализ режимов работы ЛЭП СВН; Технические характеристики и Основы передачи электроэнергии на большие расстояния.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> влияние высших гармоник на электрические сети 6–10кВ, статическое</p> |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|
| | | | | | <p>оборудование, электрические машины, токи замыкания фазы на землю, уровни электромагнитной совместимости технических средств в электрических сетях общего назначения;</p> <p><i>уметь:</i> рассчитывать высшие гармоники тока и напряжения, генерируемые нелинейной нагрузкой, выбирать и конкретизировать фильтрокомпенсирующие установки и размещать их в системах электроснабжения общего пользования;</p> <p><i>владеть навыками:</i> необходимыми навыками определения высших гармоник в сетях с нелинейными нагрузками.</p> |
| 15 | Передача электроэнергии постоянным и переменным током | 5 | Мировая энергетика, Электроэнергетика | Энергосбережение и качество электрической энергии | <p>Цель: формирование знаний у студентов об электромагнитной совместимости технических средств в системах электроснабжения общего назначения.</p> <p>Содержание: Процессы и явления в электрических сетях, вызывающие нарушения показателей качества электрической энергии. Информационно измерительное обеспечение системы анализа и контроля качества электроэнергии. Кондуктивные электромагнитные помехи от нелинейной нагрузки в системах электроснабжения общего назначения. Влияние гармоник на систему электроснабжения общего назначения. Мощность в электрической сети при несинусоидальном режиме работы. Обеспечение нормируемого уровня электромагнитной совместимости технических средств в системах электроснабжения общего назначения.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> влияние высших гармоник на электрические сети 6–10кВ, статическое оборудование, электрические машины, токи замыкания фазы на землю, уровни электромагнитной совместимости технических средств в электрических сетях общего назначения;</p> <p><i>уметь:</i> рассчитывать высшие гармоники тока и напряжения, генерируемые нелинейной нагрузкой, выбирать и конкретизировать фильтрокомпенсирующие установки и размещать их в системах электроснабжения общего пользования;</p> <p><i>владеть навыками:</i> необходимыми навыками определения высших гармоник в сетях с нелинейными нагрузками.</p> |
| 16 | Релейная защита и автоматика | 6 | Коммутация электрических аппаратов, Автоматизация электроэнергетических объектов, | Дипломное проектирование | <p>Цель: Приобретение знаний основополагающих принципов обеспечения надёжности систем электроснабжения с помощью средств релейной защиты и автоматизации (РЗА); формирование способностей использовать технические средства РЗА при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Содержание: Источники и схемы оперативного тока. Электромеханические реле. Аппаратура релейной защиты на основе полупроводниковой и микроэлектронной техники. Трансформаторы тока. Максимальная токовая защита (МТЗ). Токовая отсечка. Защита от замыкания на землю в сетях с глухо-заземленной нейтралью. МТЗ нулевой</p> |

| | | | | |
|----|-------------------------------------|---|---|---|
| | | | | <p>последовательности. Трансформаторы напряжения. Защита от замыкания на землю в сетях с изолированными или заземленными через дугогасящие реакторы нейтральными. Дифференциальная защита линий. Дистанционная защита. Релейная защита трансформаторов и автотрансформаторов. Защита сборных шин. Защита асинхронных и синхронных двигателей выше 1000В и компенсаторов. Защита конденсаторных установок. Автоматическое повторное включение (АПВ). Автоматическое включение резерва (АВР). Автоматическое частотная разгрузка (АЧР). Автоматическое включение синхронных генераторов на параллельную работу. Отключения и включение по режиму параллельно работающих трансформаторов для уменьшения потерь электроэнергии. Автоматическое регулирование напряжения на подстанциях. Резервирование действия релейной защиты и выключателей.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> причины возникновения ненормальных режимов энергосистемы и способы их автоматического обнаружения и быстрой ликвидации воздействия на оборудования энергосистемы: конструкцию, принцип действия, свойства, область применения основных элементов устройств защит и автоматики.</p> <p><i>уметь:</i> выполнить типовые электрические расчеты и определять уставки для различных видов защит и автоматики; для конкретных электрических сетей выбрать достаточное и необходимое количество и тип устройств релейной защиты; составлять и анализировать схемы релейной защиты, производить обслуживание, контроль и проверку устройств релейной защиты.</p> <p><i>Владеть навыками:</i> проверки защит и выставления уставок панелей, шкафов и терминалов защит с помощью современных средств проверки и наладки.</p> |
| 16 | Релейная защита электрооборудования | 6 | Электрические и электронные аппараты, Основы автоматического управления | <p>Цель: получение студентами знаний в области принципов построения релейной защиты (РЗ) основного электрооборудования систем электроснабжения и применяемых современных методах, и средствах для выполнения релейной защиты.</p> <p>Содержание: расширение представлений о возможностях РЗ; закрепление и конкретизация теоретического материала, касающегося принципов действия и устройства РЗ, их основных свойств, методики применения; получение навыков расчета уставок, необходимых для настройки РЗ; правильного выбора методов и средств РЗ; оценка эффективности и надежности, выбранной РЗ.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> причины возникновения ненормальных режимов энергосистемы и способы их автоматического обнаружения и быстрой ликвидации воздействия на оборудования</p> |

| | | | | | |
|----|---|---|--|--------------------------|---|
| | | | | | <p>энергосистемы: конструкцию, принцип действия, свойства, область применения основных элементов устройств защит и автоматики</p> <p><i>уметь:</i> выполнить типовые электрические расчеты и определять уставки для различных видов защит и автоматики; для конкретных электрических сетей выбрать достаточное и необходимое количество и тип устройств релейной защиты; составлять и анализировать схемы релейной защиты, производить обслуживание, контроль и проверку устройств релейной защиты.</p> <p><i>Владеть навыками:</i> проверки защит и выставления уставок панелей, шкафов и терминалов защит с помощью современных средств проверки и наладки.</p> |
| 17 | Правила технической безопасности и эксплуатации | 4 | Электробезопасность в электроустановках, | Дипломное проектирование | <p>Цель: Подготовка инженеров, которые должны знать научные и инженерные основы охраны труда и уметь их применять на практике при решении вопросов обеспечения безопасных и безвредных условий труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий.</p> <p>Содержание: Опасные и вредные производственные факторы; функциональные возможности человека и его совместимость с производственной средой; психология безопасности труда, вибрация, шум и микроклиматические условия в рабочей зоне; электромагнитные поля линий передачи электроэнергии; производственное освещение; основы электробезопасности; пожарная безопасность в производственных зданиях и сооружениях.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> законодательные и нормативные акты охраны труда и сохранения здоровья человека в процессе его трудовой деятельности; оборудование и технологические процессы, а также обеспечивать их безопасную работу; методы анализа опасностей и обеспечения устойчивой работы и порядок действия при обнаружении отказа технических систем.</p> <p><i>уметь:</i> повышать техногенную безопасность систем и предвидеть, и устранять чрезвычайные ситуации; оценивать уровни риска при работе на оборудовании и на технологических линиях; устранять технологические отказы при работе оборудования.</p> <p><i>владеть навыками:</i> анализа причин возникновения опасностей и выявлять, и устранять отказы технических систем.</p> |
| 17 | Охрана труда в электроэнергетике | 4 | Техника безопасности в электроустановках | Дипломное проектирование | <p>Цель: Формирование знаний для создания и соблюдения безопасных и безвредных условий жизнедеятельности при работе в электроустановках.</p> <p>Содержание: Организация работ по охране труда на предприятии; опасные и вредные производственные факторы; функциональные возможности человека и его совместимость с производственной средой; психология безопасности труда, вибрация, шум и</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>микроклиматические условия в рабочей зоне; электромагнитные поля линий передачи электроэнергии; производственное освещение; основы электробезопасности; пожарная безопасность в производственных зданиях и сооружениях.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> современное электрооборудование и его характеристики, основные схемы электрических соединений электростанций и подстанций, особенности конструкций распределительных устройств разных типов.</p> <p><i>уметь:</i> проектирования и эксплуатации электрической части электростанций и подстанций, а также исследований физических процессов, происходящих в электрооборудовании при его работе.</p> <p><i>владеть навыками:</i> способность расчета токов и напряжений для простейших схем в установившемся и переходном режимах; способность разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов; способность рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов.</p> |
|--|--|--|--|---|

ПРОФИЛИРУЮЩИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компненты по выбору (КВ)

| | | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|---|
| 1 | Электротехническое материаловедение | 3 | Физика, Метрология и стандартизация | Проектирование электрических станций и подстанций | <p>Цель: Изучение физических явлений, которые происходят в материалах при внесении их в электромагнитное поле, а также изучение свойств материалов, областей применения в электротехнических конструкциях и технологии производства.</p> <p>Содержание: Классификация электротехнических материалов. Физические процессы в диэлектриках. Поляризация и электропроводность диэлектриков. Физические процессы в диэлектриках. Диэлектрические потери и пробой диэлектриков. Физико-механические свойства электроизоляционных материалов. Диэлектрические материалы. Проводниковые материалы. Полупроводники. Магнитные материалы.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> классификацию современных материалов в электроэнергетике, их поведение в электромагнитном поле и при воздействии различных факторов, свойства материалов, их применение, методику испытания и определения основных характеристик наиболее распространенных электрических материалов.</p> <p><i>уметь:</i> правильно оценивать целесообразность выбора и использования электротехнических материалов, работать на лабораторном оборудовании.</p> <p><i>владеть навыками:</i> на лабораторном оборудовании для определения тех или иных свойств электроизоляционных материалов; на лабораторном оборудовании для определения тех</p> |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | или иных свойств диэлектрических материалов; на лабораторном оборудовании для определения тех или иных свойств проводниковых материалов; на лабораторном оборудовании для определения тех или иных свойств полупроводниковых материалов; на лабораторном оборудовании для определения тех или иных свойств магнитных материалов; при решении задач по определению параметров электротехнических материалов. |
| 1 | Материалы в электроэнергетике | 3 | Физика Основы метрологии | Проектирование систем электроснабжения | <p>Цель: Формирование у обучающихся знаний о физических свойствах электротехнических материалов, их основных эксплуатационных и технологических характеристиках и характере изменения этих свойств под воздействием внешних факторов.</p> <p>Содержание: Физические основы материаловедения; физические процессы в диэлектрических материалах; электроизоляционные жидкости, твердые органические и неорганические материалы; проводниковые, сверхпроводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> классификацию современных материалов в электроэнергетике, их поведение в электромагнитном поле и при воздействии различных факторов, свойства материалов, их применение, методику испытания и определения основных характеристик наиболее распространенных электрических материалов. <i>уметь:</i> правильно оценивать целесообразность выбора и использования электротехнических материалов, работать на лабораторном оборудовании. <i>владеть навыками:</i> на лабораторном оборудовании для определения тех или иных свойств электроизоляционных материалов; на лабораторном оборудовании для определения тех или иных свойств диэлектрических материалов; на лабораторном оборудовании для определения тех или иных свойств проводниковых материалов; на лабораторном оборудовании для определения тех или иных свойств полупроводниковых материалов; на лабораторном оборудовании для определения тех или иных свойств магнитных материалов; при решении задач по определению параметров электротехнических материалов.</p> |
| 2 | Альтернативные и возобновляемые источники энергии | 5 | Общая энергетика, Основы предпринимательской деятельности в электроэнергетике | Электроснабжение, Передача и распределение электроэнергии | <p>Цель: Формирование теоретических знаний и овладение организационными и техническими вопросами рациональной эксплуатации и передовыми промышленными методами монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения промышленных предприятий.</p> <p>Содержание: Современные технологии сохранения энергии. Методы расчёта в области сохранения энергии. Техничко-экономические показатели возобновляемых источников энергии. Гидроэнергия, Ветровая энергия, Солнечная энергия, Геотермальная энергия, Биотопливо, Вторичные энергоресурсы и энергосбережение.</p> |

| | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|
| | | | | | <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> технологию производства энергии на базе возобновляемых источников энергии; программу развития нетрадиционной энергетики Казахстана</p> <p><i>уметь:</i> работать в среде систем нетрадиционных источников энергии; использовать современные достижения науки и техники; ориентироваться в конструктивном выполнении основных устройств преобразовании энергии.</p> <p><i>владеть навыками:</i> в вопросах расчёта современных технологий сохранения энергии. быть компетентным: в вопросах современных технологий преобразования нетрадиционных возобновляемых источников энергии.</p> |
| 2 | Нетрадиционная энергетика | 5 | Мировая энергетика, Организация и планирование энергетических предприятий | Электроснабжение объектов электроэнергетики, Передача электроэнергии и постоянным и переменным током | <p>Цель: формирование у студентов знаний в области перспектив развития и имеющегося мирового и отечественного опыта освоения источников энергии, альтернативных по отношению к традиционным, применяемым в тепловой и атомной энергетике.</p> <p>Содержание: Преобразователи солнечной энергии. Концентраторы солнечного света. Солнечное отопление. История развития ветроиспользования. Системы и типы ветродвигателей. Термальная энергия Земли. Энергия внутренних вод. Энергия стихийных бедствий. Экологические проблемы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> технологию производства энергии на базе возобновляемых источников энергии; программу развития нетрадиционной энергетики Казахстана</p> <p><i>уметь:</i> работать в среде систем нетрадиционных источников энергии; использовать современные достижения науки и техники; ориентироваться в конструктивном выполнении основных устройств преобразовании энергии.</p> <p><i>владеть навыками:</i> в вопросах расчёта современных технологий сохранения энергии. быть компетентным: в вопросах современных технологий преобразования нетрадиционных возобновляемых источников энергии.</p> |
| 3 | Автоматизация электроэнергетических объектов | 6 | Начертательная геометрия и инженерная графика с применением ЭВМ, | Проектирование электрических станций и подстанций Релейная защита и автоматика, | <p>Цель: формирование у студентов знаний, практических умений и навыков в области проектирования, разработки и организации автоматизированных систем управления (АСУ) электротехническим оборудованием электростанций и подстанций, подсистем автоматики электрических станций и подстанций, как составных частей электроэнергетических систем, а также в области моделирования устройств автоматического управления и регулирования в энергосистемах с использованием современных достижений науки, техники, международного и отечественного опыта в этой области.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> основные принципы построения цепей контроля и управления электроустановок; основную сущность</p> |

| | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--------------------------------|---|
| | | | | <p>управления и задачи, решаемых в рамках АСУ электроустановками; общие сведения об АСУ ТП, функции, состав и структура АСУ ТП; проблемы обеспечения статической устойчивости параллельной работы электрических станций в установившемся нормальном и послеаварийном режимах и необходимости сохранения динамической устойчивости при электромагнитных и электромеханических переходных процессов в аварийном режиме; историю развития, область применения и инновационные тенденции совершенствования средств автоматики электрических станций, подстанций и электроэнергетических систем;</p> <p><i>уметь:</i> применять электромеханические, электронные и микропроцессорные средства автоматики для контроля значений электрических величин с целью управления электроэнергетическими объектами; использовать современные информационные и телекоммуникационные технологии при проектировании и технологической подготовки производства комплексов автоматики для повышения надёжности, чувствительности и селективности средств автоматики; выбирать и реализовывать эффективные режимы работы средств автоматики по заданным методикам; правильно эксплуатировать средства автоматики энергетических объектов;</p> <p><i>владеть навыками:</i> методами расчёта параметров и характеристик средств автоматики электроэнергетических систем; применения современных компьютерных технологий для получения информации в сфере автоматизации электроэнергетических систем; методиками проектирования подсистем автоматики электроэнергетических систем; работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами; проведения стандартных испытаний и регулировки автоматики электроэнергетических систем; практического составления технических заданий на проектирование комплексов автоматики (в том числе АСУ ТП) электроэнергетических систем, электрических станций и подстанций.</p> |
| 3 | Основы автоматического управления | 6 | Основы компьютерного черчения, | <p>Проектирование систем электроснабжения</p> <p>Цель: формирование знаний у студентов основ построения и эксплуатации автоматизированных систем управления энергетическим хозяйством промышленных предприятий.</p> <p>Содержание: Виды систем автоматического управления в электроснабжении, статические и динамические характеристики систем управления, понятие устойчивости и методы исследования устойчивости систем электроснабжения.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> методы аналитического и экспериментального исследования статических и динамических характеристик объектов управления; методы составления и линеаризации математических моделей динамических систем; методы анализа</p> |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| | | | | | <p>устойчивости динамических систем. <i>уметь:</i> моделировать и исследовать динамическую систему с использованием аналоговой и цифровой вычислительной техники; анализировать устойчивость и качественные показатели работы системы автоматического управления. <i>владеть навыками:</i> о принципах автоматического управления; об основных разновидностях систем управления; о целях, задачах и методах анализа и синтеза систем автоматического управления.</p> |
| 4 | Электро снабжение | 7 | <p>Математика 1,2, Теоритические основы электротехник и I, II, Электроэнергетика</p> | <p>Передача и распределение электроэнергии, Перенапряжение и изоляция в системах электроснабжения</p> | <p>Цель: Необходимо сформировать знаний, умений и навыков в области электроснабжения. Содержание: Системы внутреннего и внешнего электроснабжения промышленных предприятий. Способы расчета электрических нагрузок, средств и способов компенсации реактивной мощности, определение числа и мощности трансформаторных подстанций промышленных предприятий, составление электрических схем снабжения электроэнергией, учета и контроля электроэнергии. Изучение схем автоматизации электроснабжения, существующих схем электроснабжения. Ожидаемый результат: <i>знать:</i> терминологию, основные понятия и определения; основные сведения об электрических приемниках и источниках питания промышленного предприятия; методы расчета электрических нагрузок потребителей электроэнергии; схемы, конструктивное выполнение и защитную аппаратуру для цеховых сетей напряжением до 1000 В; назначение и особенности электрических сетей внутризаводского электроснабжения напряжением выше 1000 В; основное электрооборудование промышленных предприятий; <i>уметь:</i> определять расчетные электрические нагрузки и выбирать стандартное электрооборудование; выполнять расчеты рабочих и послеаварийных режимов схем электроснабжения промышленных предприятий; выполнять технико-экономические расчеты различных вариантов схем электроснабжения промышленных предприятий. <i>владеть навыками:</i> методикой расчета устойчивости, качества и надежности электротехнических систем; методикой расчета электрических нагрузок на вводе потребителей; методикой электрического расчета внутренней проводки, воздушных и кабельных линий электропередачи.</p> |
| 4 | Электро снабжение объектов электро энергетики | 7 | <p>Математика 1,2, Теоритические основы электротехник и I, II,</p> | <p>Передача электроэнергии и постоянным и переменным током, Изоляция и перенапряжение в электроэнергетике</p> | <p>Цель: овладение основными сведениями о принципах, методах и технических средствах рационального использования электроэнергии и уменьшения потерь энергии в системе электроснабжения промышленного предприятия, а также обеспечением потребителей электрической энергией при нормированном качестве, надежности и экономичности. Содержание: Основные показатели качества</p> |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--------------------------|---|
| | | | | ических системах | <p>электроэнергии и их допустимые значения. Влияния качества напряжения на работу приемников электрической энергии и технологических установок. Отклонения напряжения. Влияние отклонений напряжения на работу основных промышленных приемников электрической энергии. Источники высших гармоник в системах электроснабжения.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> весь перечень задач, связанных с обеспечением потребителей электроэнергией при нормированном качестве, надежности и экономичности; способы регулирования напряжения для улучшения качества электроэнергии; различные аспекты электромагнитной совместимости; основные направления уменьшения потерь электроэнергии в электросетях при проектировании и эксплуатации; принципы нормирования электропотребления; <i>уметь:</i> производить расчет различных показателей качества напряжения; измерять показатели качества напряжения; определять ущерб от перерыва электроснабжения; составлять электробаланс на предприятиях. <i>владеть навыками:</i> в новейших достижениях цифровой техники защиты и автоматики элементов энергосистемы; методах и принципах построения линий электропередач.</p> |
| 5 | Перенапряжение и изоляция в системах электроснабжения | 5 | Переходные процессы в электроэнергетике, Электротехническое оборудование, Электроснабжение | Дипломное проектирование | <p>Цель: Формирование у студентов профессиональных знаний о свойствах изоляции установок высокого напряжения, методах испытания и контроля изоляции, овладение методами и средствами защиты от перенапряжения ЭУ в системах электроснабжения.</p> <p>Содержание: Основные свойства и электрические характеристики внешней изоляции. атмосферный воздух как диэлектрик. регулирование электрических полей во внешней изоляции электроустановок. разряд в воздушном промежутке при грозовых и коммутационных импульсах. разряды в воздухе вдоль поверхности твёрдого диэлектрика. определение понятия, внутренняя изоляция. Основные виды электрические характеристики внутренней изоляции.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> основные эксплуатационные характеристики изоляции ЭУ; методы защиты различного электрооборудования от внешних и внутренних перенапряжений. <i>уметь:</i> производить расчёты электрической прочности простейших изоляционных конструкций. <i>владеть навыками:</i> по выбору защиты ЭУ от перенапряжений, в вопросах грозозащиты линий электропередачи и подстанций.</p> |
| 5 | Изоляция и перенапряжение в электро | 5 | Электромагнитные и электромехани | Дипломное проектирование | <p>Цель: Формирование у студентов профессиональных знаний о свойствах изоляции установок высокого напряжения, методах</p> |

| | | | | | |
|---|---|---|---|--------------------------|--|
| | энергетических системах | | ческие процессы, Электромеханика и электротехническое оборудование, Электроснабжение объектов электроэнергетики | | <p>испытания и контроля изоляции, овладение методами и средствами защиты от перенапряжения ЭУ в системах электроснабжения.</p> <p>Содержание: Общие сведения о электрофизических процессах в газах. Общие сведения о диэлектриках. Электропроводность, поляризация диодов. Основные свойства и электрические характеристики внешней изоляции. Атмосферный воздух как диэлектрик. Регулирование электрических полей во внешней изоляции электроустановок. Основные понятия стримерной теории в газах. Разряды в воздушных промежутках в однородном и неоднородном электрических полях.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> основные эксплуатационные характеристики изоляции ЭУ; методы защиты различного электрооборудования от внешних и внутренних перенапряжений. <i>уметь:</i> производить расчёты электрической прочности простейших изоляционных конструкций. <i>владеть навыками:</i> по выбору защиты ЭУ от перенапряжений, в вопросах гроззащиты линий электропередачи и подстанций.</p> |
| 6 | Проектирование электрических станций и подстанций | 5 | Начертательная геометрия и инженерная графика с применением ЭВМ, Коммутация электрических аппаратов, Электрические системы и сети, Электрические станции и подстанции, Автоматизация электроэнергетических объектов | Дипломное проектирование | <p>Цель: Овладение теоретическими и практическими основами в области проектирования систем электроснабжения.</p> <p>Содержание: Содержание работ по проектированию и основы компоновки оборудования. Компоновка электрических станций различных типов и подстанций. Особенности технологических схем электрических станций различных типов. Технико-экономическое обоснование принимаемых решений.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> основные нормативно-технические документы, принятые к руководству на территории РК; основные стадии и последовательность проектирования систем и узлов электроснабжения; современные методы расчета при проектировании; требования, предъявляемые к технической документации; показатели качества электроэнергетики. <i>уметь:</i> по определению электрических нагрузок, компенсации реактивной мощности, технико-экономические расчеты, токов короткого замыкания, по заземлению; выполнить выбор оптимального варианта электроснабжения; разработать и выполнить проектную техническую документацию. <i>владеть навыками:</i> практического применения полученных знаний; использования методов анализа систем электроснабжения; применения современных вычислительных средств проектирования; применения графических программ для создания проектно-технической документации.</p> |
| 6 | Проектирование систем | 5 | Основы компьютерного | Дипломное проектирование | <p>Цель: ознакомить студентов с историей проектирования, содержанием работ по</p> |

| | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|----------------------------|---|
| | электрооборудования | | о черчения, Электрические и электронные аппараты, Электроэнергетика, Электрооборудование станций и подстанций, Основы автоматического управления | е | проектированию, методами проектирования и расчетом основных параметров, и выбором оборудования. Содержание: Основные нормативно-технические документы в проектировании, понятие оптимальных решений при проектировании, выбор оптимального варианта электрооборудования, требования стандартов к исполнению проектно-технической документации систем электрооборудования. Ожидаемый результат: <i>знать:</i> содержание и особенности проектирования электрических станций; основные принципы выбора тепломеханического оборудования; основные принципы компоновки электрических станций; методику выбора главных схем; способы ограничения токов короткого замыкания; методы расчета токов короткого замыкания и условия выбора коммутационного оборудования и электрических аппаратов; особенности схем электрооборудования собственных нужд; особенности конструкции распределительных устройств и проектирования систем управления. <i>уметь:</i> работать с исходными данными при проектировании; производить технико-экономические расчеты по выбору схем электрооборудования и основного и вспомогательного оборудования; рассчитывать токи короткого замыкания и производить проверку оборудования на термическую и электродинамическую стойкость; производить анализ и выбор главных схем электрических станций, схем распределительных устройств и схем собственных нужд электрических станций; выбирать электродвигатели для рабочих механизмов и проверять их по условиям пуска и самозапуска. <i>владеть навыками:</i> практического применения полученных знаний; использования методов анализа систем электрооборудования; применения современных вычислительных средств проектирования; применения графических программ для создания проектно-технической документации.. |
| 7 | Силовые преобразовательные устройства | 6 | Основы электропривода, Электрические измерения в электроустановках, Переходные процессы в электроэнергетике, Электротехническое оборудование, Электрические станции и подстанции, | Дипломное проектирование е | Цель: Является обучение студентов основам проектирования и эксплуатации устройств преобразовательной силовой электроники, таких как импульсные источники питания, инверторы и преобразователи частоты, электроприводы постоянного и переменного тока, которые являются самыми распространенными элементами многих систем автоматического управления и регулирования, причем выполненных на основе современной элементной базы. Содержание: Силовые преобразовательные устройства, их роль в современном производстве. Классификация преобразователей электрической энергии. Виды преобразования электрической энергии. Типы силовых вентиляторов, их классификация, условное обозначение. Параметры и характеристики силовых полупроводниковых |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | <p>Электромагнитная совместимость в электроэнергетике, Передача и распределение электроэнергии</p> | <p>приборов. Электрические свойства и характеристики диодов тиристоров и симисторов. Тепловые характеристики полупроводниковых вентилях. Электрические свойства и характеристики силовых транзисторов. Тепловые характеристики силовых транзисторов.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> устройство и принцип действия современных силовых полупроводниковых элементов; устройство и принцип действия полупроводниковых преобразователей, применяемых в электроприводе; физические явления, протекающие в полупроводниковых преобразователях; основные параметры, характеризующие работу полупроводниковых преобразующих устройств; способы управления, позволяющие улучшить качество выходного напряжения; способы защиты полупроводниковых преобразователей в аварийных режимах; принципы построения и работу микропроцессорных систем управления; средства программирования современных микроконтроллеров. <i>уметь:</i> рассчитывать и выбирать основные элементы схем силовых преобразующих устройств; производить предварительный расчет параметров и выбор серийного преобразователя для конкретного применения; оценивать возможности и выбирать микроконтроллер для управления технологическим процессом; составлять алгоритм и программу для управления технологическим процессом; составлять схему подключения микроконтроллера для выполнения задачи автоматизации. <i>владеть навыками:</i> в закреплении и конкретизации теоретического материала, касающегося принципов действия и устройства различных электроизмерительных приборов, их основных свойств, методики применения, обработки результатов наблюдений.</p> |
| 7 | Энергосбережение и качество электрической энергии | 6 | <p>Регулируемый электропривод в электроэнергетике, Измерение электрических и неэлектрических величин, Электромагнитные и электромеханические процессы, Электромеханика и электротехническое оборудование, Электрооборудование</p> | <p>Дипломное проектирование</p> <p>Цель: Использовать методы эффективного применения ресурсов, обеспечить энергосберегающую технологию.</p> <p>Содержание: Основные тенденции в развитии энергетики мира и Республики Казахстан и общие проблемы энергосбережения. Законодательная база энергосбережения. Источники энергии. Энергосбережения. Интенсификация энергосбережения. Основные технико-экономические показатели установок нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Основное направления и значения использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Использование сбросной теплоты.</p> <p>Ожидаемый результат: <i>знать:</i> основные законодательно-нормативные документы РК по энергосбережению; традиционные и альтернативные виды энергии; о способах получения новых видов энергетических</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>ование станций и подстанций, Электромагнитная совместимость технических средств, Передача электроэнергии и постоянным и переменным током</p> | <p>ресурсов; об энергетическом балансе промышленного предприятия, основах тарифной политики при использовании электрической энергии, о нормировании энергопотребления; о способах уменьшения расхода электрических нагрузок; правила рационального использования электрической энергии.</p> <p><i>уметь:</i> описывать и объяснять на основе отдельных законодательно-нормативных актов государственную политику по эффективному использованию энергетических ресурсов в РК. описывать и объяснять различные процессы, лежащие в основе энергосберегающих технологий, приводить примеры энергосберегающих технологий в различных отраслях производства, народного хозяйства.</p> <p><i>владеть навыками:</i> использовать и анализировать применение ресурсосберегающих технологий при организации строительного производства.</p> |
|--|--|--|---|--|

ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН
компонентов по выбору для образовательной программы
6В07125 – «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА»
Срок обучения: Очное, 4 года

Группа образовательных программ: В062 Электротехника и энергетика

| Наименование дисциплины | Код дисциплины | Кредит | Семестр |
|---|----------------|--------|---------|
| Компонент по выбору 1 | | | |
| Модуль экономико-правовых знаний | | | |
| Основы рыночной экономики и предпринимательства | OREP1111 | 3 | 2 |
| Основы права и антикоррупционной культуры | ОРАК1112 | 2 | |
| Компонент по выбору 2 | | | |
| Модуль экономико-естественных знаний | | | |
| Основы рыночной экономики и предпринимательства | OREP111 | 3 | 2 |
| Основы безопасности и жизнедеятельности | OBZhE1112 | 2 | |
| Базовые дисциплины | | | |
| Компонент по выбору 1 | | | |
| Общая энергетика | ME 2211 | 3 | 3 |
| Мировая энергетика | AE 2211 | 3 | |
| Компонент по выбору 2 | | | |
| Начертательная геометрия и инженерная графика с применением ЭВМ | NGIGE 2212 | 5 | 5 |
| Основы компьютерного черчения | OKCh 2212 | 5 | |
| Компонент по выбору 3 | | | |
| Метрология и стандартизация | MS 2213 | 5 | 5 |
| Основы метрологии | OM 2213 | 5 | |
| Компонент по выбору 4 | | | |
| Основы электропривода | OP 2214 | 5 | 3 |
| Регулируемый электропривод в электроэнергетике | REE 2214 | 5 | |
| Компонент по выбору 5 | | | |
| Электрические измерения в электроустановках | EIE 2215 | 4 | 4 |
| Измерение электрических и неэлектрических величин | IENV 2215 | 4 | |
| Компонент по выбору 6 | | | |
| Электробезопасность в электроустановках | EE 2216 | 4 | 4 |
| Техника безопасности в электроустановках | TBE 2216 | 4 | |
| Компонент по выбору 7 | | | |
| Коммутация электрических аппаратов | KEA 3217 | 5 | 5 |
| Электрические и электронные аппараты | EEA 3217 | 5 | |
| Компонент по выбору 8 | | | |
| Электрические системы и сети | ESS 3218 | 5 | 5 |
| Электроэнергетика | Ele 3218 | 5 | |
| Компонент по выбору 9 | | | |
| Переходные процессы в электроэнергетике | PPE 3219 | 4 | 4 |
| Электромагнитные и электромеханические процессы | EEP 3219 | 4 | |
| Компонент по выбору 10 | | | |
| Основы предпринимательской деятельности в электроэнергетике | OPDE 3220 | 4 | 4 |
| Организация и планирование энергетических предприятий | OPEP 3220 | 4 | |
| Компонент по выбору 11 | | | |
| Электротехническое оборудование | EO 3221 | 5 | 5 |
| Электромеханика и электротехническое оборудование | EEO 3221 | 5 | |
| Компонент по выбору 12 | | | |
| Электрические станции и подстанции | ESP 3222 | 6 | 6 |
| Электрооборудование станций и подстанций | ESP 3222 | 6 | |
| Компонент по выбору 13 | | | |

| | | | |
|--|------------|---|---|
| Основы электрического освещения | OEO 4223 | 4 | 4 |
| Осветительная техника и освещение | OTO 4223 | 4 | |
| Компонент по выбору 14 | | | |
| Электромагнитная совместимость в электроэнергетике | ESE 4224 | 5 | 5 |
| Электромагнитная совместимость технических средств | ESTS 4224 | 5 | |
| Компонент по выбору 15 | | | |
| Передача и распределение электроэнергии | PRE 4225 | 5 | 5 |
| Передача электроэнергии постоянным и переменным током | PEPPT 4225 | 5 | |
| Компонент по выбору 16 | | | |
| Релейная защита и автоматика | RZA 4226 | 6 | 6 |
| Релейная защита электрооборудования | RZE 4226 | 6 | |
| Компонент по выбору 17 | | | |
| Правила технической безопасности и эксплуатации | PTBE 4227 | 4 | 4 |
| Охрана труда в электроэнергетике | OTE 4227 | 4 | |
| Профилирующие дисциплины | | | |
| Компонент по выбору 1 | | | |
| Электротехническое материаловедение | EM 2306 | 3 | 3 |
| Материалы в электроэнергетике | ME 2306 | 3 | |
| Компонент по выбору 2 | | | |
| Альтернативные и возобновляемые источники энергии | AVIE 3307 | 5 | 5 |
| Нетрадиционная энергетика | NE 3307 | 5 | |
| Компонент по выбору 3 | | | |
| Автоматизация электроэнергетических объектов | AEO 3308 | 6 | 6 |
| Основы автоматического управления | OAU 3308 | 6 | |
| Компонент по выбору 4 | | | |
| Электроснабжение | Ele 3309 | 7 | 6 |
| Электроснабжение объектов электроэнергетики | EOE 3309 | 7 | |
| Компонент по выбору 5 | | | |
| Перенапряжение и изоляция в системах электроснабжения | PISE 4310 | 5 | 7 |
| Изоляция и перенапряжение в электроэнергетических системах | IPES 4310 | 5 | |
| Компонент по выбору 6 | | | |
| Проектирование электрических станций и подстанций | PESP 4311 | 5 | 7 |
| Проектирование систем электроснабжения | PSE 4311 | 5 | |
| Компонент по выбору 7 | | | |
| Силовые преобразовательные устройства | SPU 4312 | 6 | 8 |
| Энергосбережение и качество электрической энергии | EKEE 4312 | 6 | |