

«УТВЕРЖДАЮ»

Член Правления- Проректор
по академическим вопросам НАО
«Карагандинский технический университет
имени Абылкаса Сагинова»

А.М. Темербаева

«24» 06 2022 г.



«СОГЛАСОВАНО»

ТОО «MEGALIGHT ENGINEERING»
Генеральный директор

Д.И. Каюмов

«26» 06 2022 г.



«СОГЛАСОВАНО»

Начальник производственного
управления «Энергоуголь» УД АО
«Арселор Миттал Темиртау»

К.А. Султанов

«23» 06 2022 г.



Образовательная программа 6B07109 «Электроэнергетика» (набор 2022 года)

№ п/п	Кол-во кредитов	Перечень дисциплин вузовского компонента и элективных дисциплин	
1	2	3	4
		ООД 02 Модуль Общеобразовательных дисциплин 2	
1	5 (ООД)	ОРОАК 3108 «Основы права, Основы антикоррупционной культуры» 2-1-0-5 Пререквизиты: ИК 1101 1-2-0-1 ФИ 2102 1-2-0-3 Постреквизиты: ---	
<p>Целью изучения дисциплины является: формирование правового мировоззрения обучающихся в контексте решения задач модернизации общественного и нравственно - правового сознания, выступающими в качестве необходимых условий совершенствования правовой государственности в Республике Казахстан, выработка на этой основе гражданской позиции общества.</p> <p>Содержание основных разделов: понимание основы права в качестве самостоятельной науки, а также в качестве академической дисциплины, основывается на следующих основных элементах: основы теории государства и права, основы конституционного права, основы административного права, трудового права, гражданского и семейного права, основы уголовного и процессуального права, основы финансового и налогового права, основы экологического и земельного права, основы международного права. Понимание основы антикоррупционной культуры в качестве самостоятельной науки основывается на следующих основных элементах: понятие коррупции как антисоциального явления, формирование антикоррупционной культуры, правовой ответственности за коррупционные деяния, морально-этической ответственности за коррупционные деяния в различных сферах, совершенствование социально-экономических отношений казахстанского общества, как условия противодействия коррупции.</p> <p>Результаты обучения: иметь навыки работы с источниками права, уметь применять нормы права к конкретным правовым ситуациям, знать значение законодательных актов, а также ведущих отраслей национального права, используя закон, защищать свои права и обязанности. Иметь навыки работы с действующим законодательством в области противодействия коррупции, уметь действовать в ситуации конфликта интересов, знать особенности природы коррупционного поведения, а также вопросы правовой ответственности за коррупционные деяния.</p>			

2	5 (ООД)	<p align="center">ОЕР 2109 «Основы экономики и предпринимательство» 2-1-0-3</p> <p align="center">Пререквизиты: ИК 1101 1-2-0-1</p> <p align="center">Постреквизиты: ---</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование экономического мышления, изучения научных и законодательных основ организации и ведения предпринимательской деятельности, опираясь на концепцию и инструменты рыночной экономики.</p> <p>Содержание основных разделов: собственность и организация экономических систем, механизм рыночной экономики, производственные ресурсы и эффективность их использования, национальная экономика, экономический рост и нестабильность рыночной экономики, инфляция и безработица, денежно-кредитная политика государства, внешнеэкономические связи и мировая экономика, международная валютно-финансовая система, предпринимательство и его место в современном мире, выбор бизнес-идеи и разработка бизнес-модели, бизнес-планирование как инструмент управления предприятием, привлечение инвестиции и меры государственной поддержки предпринимательства, финансы и расчеты в бизнесе, стратегия развития бизнеса,</p> <p>Результаты обучения: студент должен владеть навыками использования основ экономических знаний в профессиональной деятельности, принятия оптимальных организационно - управленческих решений на предприятии, мониторинга, анализа и обработки информации, способствующей созданию бизнеса и оценке предпринимательских рисков.</p>
3	5 (ООД)	<p align="center">ЕВZhD 2110 «Экология и безопасность жизнедеятельности» 2-1-0-3</p> <p align="center">Пререквизиты: ИК 1101 1-2-0-1</p> <p align="center">Постреквизиты: ---</p> <p>Целью изучения дисциплины является: сформировать у студентов практические навыки управления рисками в области ГОиЧС, охраны окружающей среды.</p> <p>Содержание основных разделов: законодательная база в области экологии и БЖД, экологические проблемы современности, концепция устойчивого развития (зеленая экономика), инженерная экология, классификация ЧС, устойчивость функционирования объектов в ЧС, защита населения в условиях ЧС.</p> <p>Результаты обучения: применять систему управления экологическими рисками и рисками в сфере ГОиЧС на промышленных предприятиях и других организациях.</p>
4	5 (ООД)	<p align="center">MNI 3111 «Методы научных исследований» 1-2-0-6</p> <p align="center">Пререквизиты: ИК 1101 1-2-0-1 Fi1 2102 1-2-0-3</p> <p align="center">Постреквизиты: ---</p> <p>Целью изучения дисциплины является: приобретение системы базовых знаний о методологических основах организации и технологии научных исследований; умений и навыков для выполнения самостоятельных научных исследований в области профессиональной деятельности от выбора темы до публичного представления результатов исследования.</p> <p>Содержание основных разделов: методологические основы научных исследований: категории и понятия научных исследований; классификация научных исследований (по целевому назначению, источнику финансирования и срокам исполнения); методологическая культура исследователя; логическая структура исследования: понятие о логике исследования; методологические характеристики исследования (обоснование актуальности исследования; проблема и тема исследования; цель, объект и предмет исследования; гипотеза исследования; задачи исследования; критерии оценки экспериментальной деятельности); взаимосвязь основных методологических характеристик исследования; методы научного исследования: методы теоретического исследования: методы эмпирического исследования; статистические методы и средства формализации в исследовании; оформление результатов научного исследования: виды оформления научно-исследовательской работы (реферат, аннотация, научная статья, научный доклад, тезисы, методическое пособие, мо-</p>

		<p>нография, рецензия и т.д.)</p> <p>Результаты обучения: обучающийся осуществляет организацию и проведение научных исследований: выбирает методологию научного исследования; выстраивает логику научного исследования; разрабатывает научный аппарат исследования; осуществляет анализ и выбор соответствующих методов научного исследования; самостоятельно выполняет научное исследование; оформляет результаты научного исследования.</p>
		<p>EN 03 Модуль Естественных наук</p>
5	5 (БД)	<p style="text-align: center;">Mat (I) 1201 «Математика I» 1-2-0-1</p> <p style="text-align: center;">Пререквизиты: ---</p> <p style="text-align: center;">Постреквизиты: Mat (II) 1202 1-2-0-2 Fiz (II) 2204 1-1-1-3 TOE 1210 2-1-1-2 TAU 3219 2-1-2-6</p> <p>Целью изучения дисциплины является: овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности будущего бакалавра, а также для формирования мировоззрения обучающихся, становления логического, эвристического и алгоритмического мышления.</p> <p>Содержание основных разделов: элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и методом обратной матрицы. Скалярное произведение, векторное произведение, смешанное произведение и их свойства. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Уравнение плоскости. Уравнение прямой. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Предел функции. Свойства функций, имеющих предел. Непрерывность функции. Точки разрыва функции и их классификация. Производная функции и сложной функции. Геометрический смысл дифференциала. Производные высших порядков. Теоремы Ролля, Лагранжа. Правило Лопиталя. Исследование функций: условия возрастания и убывания функций. Общая схема исследования функции и построение графика. Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования, интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби. Интегрирование простейших интегралов, содержащих тригонометрические функции и рациональные выражения. Вычисление определенного интеграла: интегрированием по частям и заменой переменной. Приложение определенного интеграла.</p> <p>Результаты обучения: вырабатывает практические рекомендации на основе проведенного математического анализа энергетических процессов.</p>
6	5 (БД)	<p style="text-align: center;">Mat (II) 1202 «Математика II» 1-2-0-2</p> <p style="text-align: center;">Пререквизиттер: ---</p> <p style="text-align: center;">Постреквизиттер: Meh 2205 1-2-0-3 Ele 2305 1-1-2-4</p> <p>Целью изучения дисциплины является: интеллектуальное развитие и формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности, необходимых для будущей профессиональной деятельности обучающегося, а также для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.</p> <p>Содержание основных разделов: дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных. Функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условие. Условный экстремум. Двойные и тройные интегралы. Их основные свойства. Вычисление двойных и тройных интегралов в декартовых координатах. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные однородные и неоднородные уравнения. Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения, однородные и неоднородные. Метод вариации произвольных постоянных. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида. Ряды. Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Ряды с положительными членами, их признаки сходимости. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Применение степенных рядов в приближенном вычислении.</p>

		<p>Результаты обучения: привлекает для выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и их решения соответствующий математический аппарат, применяет методы теоретического и прикладного исследования при решении производственных задач в области электроэнергетики.</p>
7	5 (БД)	<p style="text-align: center;">Fiz (I) 1203 «Физика I» 1-1-1-2</p> <p style="text-align: center;">Пререквизиты: - Постреквизиты: МПТ 2303 2-2-0-4 Ele 2305 1-1-2-4</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование у бакалавров представления о современной физической картине мира и научного мировоззрения; формирование у бакалавров знаний и умений использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности; развитие у студентов творческого мышления, навыков самостоятельной познавательной деятельности, умения моделировать физические ситуации с использованием компьютера.</p> <p>Содержание основных разделов: кинематика. Динамика. Элементы механики сплошных сред. Колебания и волны. Статистическая физика и термодинамика. Статистические распределения. Основы термодинамики. Явления переноса. Реальные газы. Электростатика. Постоянный электрический ток. Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Явление электромагнитной индукции. Уравнения Максвелла. Электромагнитные колебания. Электромагнитная волна. Понятие о лучевой (геометрической) оптике. Интерференция световых волн. Дифракция волн. Электромагнитные волны в веществе. Тепловое излучение. Экспериментальное обоснование основных идей квантовой теории. Корпускулярно-волновой дуализм. Элементарные частицы.</p> <p>Результаты обучения: иметь практические навыки решения конкретных физических задач и уметь выделить физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; иметь навыки составления таблиц и графиков, обработки, анализа и оценки полученных результатов; способность грамотно провести физический эксперимент и интерпретировать его результаты. Иметь представление о границах применимости различных физических законов; способность оценить степень достоверности результатов; осознавать роль влияния физики на развитие прикладных технических наук; уметь использовать законы современной физики в практической деятельности.</p>
8	5 (БД)	<p style="text-align: center;">Fiz (II) 2204 «Физика II» 1-1-1-3</p> <p style="text-align: center;">Пререквизиты:- Постреквизиты: Ele 2305 1-1-2-4</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование у бакалавров представления о современной физической картине мира и научного мировоззрения; формирование у бакалавров знаний и умений использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности; развитие у студентов творческого мышления, навыков самостоятельной познавательной деятельности, умения моделировать физические ситуации с использованием компьютера.</p> <p>Содержание основных разделов: кинематика. Динамика. Элементы механики сплошных сред. Колебания и волны. Статистическая физика и термодинамика. Статистические распределения. Основы термодинамики. Явления переноса. Реальные газы. Электростатика. Постоянный электрический ток. Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Явление электромагнитной индукции. Уравнения Максвелла. Электромагнитные колебания. Электромагнитная волна. Понятие о лучевой (геометрической) оптике. Интерференция световых волн. Дифракция волн. Электромагнитные волны в веществе. Тепловое излучение. Экспериментальное обоснование основных идей квантовой теории. Корпускулярно-волновой дуализм. Элементарные частицы.</p> <p>Результаты обучения: иметь практические навыки решения конкретных физических задач и уметь выделить физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; иметь навыки составления таблиц и графиков, обработки, анализа и оценки полученных результатов; способность грамотно провести физический эксперимент и интерпретировать его результаты. Иметь представление о границах применимости различных физических законов; способность оценить степень достоверности результатов; осознавать роль влияния физики на развитие прикладных технических наук; уметь использовать законы современной физики в практической деятельности.</p>
9	5 (БД)	<p style="text-align: center;">Meh 2205 «Механика» 1-2-0-3</p> <p style="text-align: center;">Пререквизиты: Fiz (I) 1203 1-1-1-2</p>

		<p align="center">Mat (II) 1202 1-2-0-2 Постреквизиты: ETM 3215 1-0-2-5 PEP 4218 2-1-1-8</p> <p>Целью изучения дисциплины является: обеспечение знанием общих методов исследования, расчета и проектирования элементов конструкции и механизмов, необходимых для создания машин, установок, приборов, автоматических устройств и комплексов, отвечающих современным требованиям эффективности, точности, надежности и экономичности.</p> <p>Содержание основных разделов: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин.</p> <p>Результаты обучения: уметь выбирать расчетные схемы, проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и конструкций.</p>
10	5 (БД)	<p align="center">UP 1206 «Учебная практика» 0-10-0-2 Пререквизиты:-- Постреквизиты: ETM 3215 1-0-2-5 IKZE 2207 1-1-1-3</p> <p>Целью изучения дисциплины является: ознакомление с технологическим процессом производства и потребления тепловой и электрической энергии.</p> <p>Содержание основных разделов: системы топливоснабжения, электроснабжения, производства технологических газов и сжатого воздуха, водоснабжения и очистных сооружений промышленного предприятия;</p> <p>Результаты обучения: изучить в практических условиях технологию промышленного производства, изучить системы топливоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения, производства технологических газов и сжатого воздуха, водоснабжения и очистных сооружений промышленного предприятия.</p>
		Ене 04 Модуль Энергетика
11	5 (БД)	<p align="center">IKZE 2207 «Изменение климата и зеленая энергетика» 1-1-1-3 Пререквизиты: - Постреквизиты: ЕОЕ 4217 2-0-1-7</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование понятия о климате, его изменениях в результате хозяйственной деятельности.</p> <p>Содержание основных разделов: изменение климата, «Зеленая» экономика, устойчивое развитие.</p> <p>Результаты обучения: формирование навыков оценки и анализа состояния окружающей среды в связи с изменениями климата и с учетом требований «зеленой» экономики.</p>
12	5 (БД)	<p align="center">MT 3208 «Микропроцессорная техника» 1-1-1-6 Пререквизиты: Еле 2307 2-1-1-4 РКЕ 3308 1-1-1-5 Постреквизиты: АТРК 4218 2-1-1-8</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование знаний и навыков по направлению и развитию структур микропроцессоров, памяти, периферийных адаптеров и других модулей микропроцессорных комплексов;</p> <p>Содержание основных разделов: архитектура Микропроцессорной техники. Понятие гарвардской и Фон-Неймановской (Принстонской) архитектур. RISC и CISC архитектуры. Микроконтроллеры PIC фирмы Microchip Technology. Арифметические операции в микроконтроллере. Абсолютная и косвенная адресация. Классификация таймеров в PIC – микроконтроллере. Классификация таймеров в микроконтроллерах. Аналого-цифровое преобразование в микропроцессорных системах.</p> <p>Результаты обучения: изучение курса ориентировано на исследование, проектирование и эксплуатацию средств микропроцессорной техники</p>

13	5 (БД)	<p style="text-align: center;">Тер 4209 «Теплоснабжение» 1-1-1-8 Пререквизиты: ИКZE 2207 1-1-1-3 Постреквизиты: -</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование понятия о системе теплоснабжения и нетрадиционной энергетике. Содержание основных разделов: история проблемы современного изменения климата; физические основы, факторы современного изменения климата, климатические характеристики. Результаты обучения: формирование понятий об устойчивом развитии и различии экономических секторов в свете требований «зеленой» экономики.</p>
14	6 (БД)	<p style="text-align: center;">OEG 05 Модуль «Основы электротехники и графики» ТОЕ 1210 «Теоретические основы электротехники» 2-1-1-2 Пререквизиты: - Постреквизиты: ESS 4221 1-1-1-7 ЕМ 3304 2-0-1-5</p> <p>Целью изучения дисциплины является: понимание процессов преобразования энергии и их моделирования посредством электрических и магнитных цепей; изучение законов электротехники, способов преобразования и расчета электрических и магнитных цепей. Содержание основных разделов: электрические цепи и их законы. Анализ цепей постоянного и переменного тока. Нелинейные и магнитные цепи. Результаты обучения: уметь составлять электрические схемы замещения электромагнитных процессов; усвоить методы анализа, синтеза и расчета электрических цепей.</p>
15	5 (БД)	<p style="text-align: center;">IG 2211 «Инженерная графика» 1-2-0-4 Пререквизиты: ИКТ 1105 1-0-2-1 Постреквизиты: -</p> <p>Целью изучения дисциплины является: дать общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию. Содержание основных разделов: основы инженерной графики, начертательная геометрия, машиностроительное и строительное черчение, чертежи и схемы, компьютерная графика. Результаты обучения: приобретение теоретических и практических навыков для выполнения и чтения машиностроительных и строительных чертежей, составления конструкторской и технической документации, формирование умений и навыков работы с компьютерным графическим редактором для выполнения чертежей.</p>
16	5 (БД)	<p style="text-align: center;">PP1 2212 «Производственная практика 1» 0-10-0-4 Пререквизиты: UP 1206 0-10-0-2 Постреквизиты: PP2 3302 0-10-0-6</p> <p>Целью изучения дисциплины является: ознакомление с технологическим процессом производства или потребления тепловой и электрической энергии; тепловым и электрическим оборудованием, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, получение навыков по монтажу, наладке и настройке систем теплоснабжения, теплоустановок, сбор исходных научно-технических данных, необходимых и достаточных для выполнения отчета по практике в соответствии с утвержденным выпускающей кафедрой заданием; изучение и анализ технических и экономических решений, принятых в электро- теплоэнергетической системе конкретного предприятия (или системе электро- теплоснабжения конкретного объекта). Содержание основных разделов: системы теплоснабжения промышленного предприятия, принципы устройства теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования, средств механизации, защиты и автоматизации промышленных объектов, вопросов метрологии и стандартизации; Результаты обучения: приобрести практические навыки по обслуживанию, ремонту и профилактике теплотехнических установок, производству</p>

		монтажных работ и наладке оборудования;- практически изучить правила технической эксплуатации и техники безопасности при обслуживании и ремонте теплосилового и теплоиспользующего оборудования применительно к конкретному промышленному предприятию.	
		MES 06 Модуль Моделирование электроэнергетических систем	
17	5 (БД)	<p>MZKME 3213 «Математические задачи и компьютерное моделирование в электроэнергетике» 2-0-1-5 Пререквизиты: Mat (II) 1202 1-2-0-2 Постреквизиты: ASUE 4216 2-1-1-7</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование знаний и навыков в решении ряда математических задач и моделирования в электроэнергетике. Содержание основных разделов: виды и методы решения электроэнергетических задач, оптимизация систем электроснабжения, минимизация эксплуатационных затрат систем с заданной степенью надежности работы, эффективное расположение и резервирование элементов электроснабжения; случайные явления и события; математические модели отказов; определение законов распределения случайных величин. Результаты обучения: уметь применять методы моделирования при постановке и решении задач исследования, проектирования и эксплуатации действующих и проектируемых электроэнергетических систем.</p>	<p>//MZISE 3213 «Математические задачи и идентификация систем электроэнергетики» 2-0-1-5 Пререквизиты: Mat (II) 1202 1-2-0-2 Постреквизиты: RZASE 4311 2-1-1-7</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование знаний и навыков решения математических задач и идентификации элементов электроэнергетических систем. Содержание основных разделов: виды и методы решения электроэнергетических задач, задачи, возникающие при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем, аналитическое представление конфигурации электрических сетей и их решение с применением закона Ома и Кирхгофа в матричной форме, разработка вычислительных экспериментов для получения математических моделей и характеристик процессов. Результаты обучения: уметь применять современные математические методы моделирования при постановке и решении задач анализа и совершенствования действующих и проектируемых технологических процессов и производств.</p>
18	5 (БД)	<p>SAPSU 3214 «Системы автоматизированного проектирования систем управления» 1-1-1-5 Пререквизиты: ИКТ 1105 1-0-2-1 Постреквизиты:-</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование знаний и навыков о пакетах прикладных программ, применяемых для автоматизации проектирования систем управления. Содержание основных разделов: этапы и стратегии проектирования, виды обеспечения, применение пакетов прикладных программ для автоматизированного проектирования электротехнических систем. Результаты обучения: знание видов подсистем и обеспечения САПР, этапов проектирования автоматизированных систем управления, навыки работы в современных ППП для проектирования систем управления КОМПАС, AutoCAD.</p>	<p>//SAPRE 3214 «САПР в электроэнергетике» 1-1-1-5 Пререквизиты: ИКТ 1105 1-0-2-1 Постреквизиты: РЕР 4218 2-1-1-8</p> <p>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: уметь ставить прикладные задачи, строить их математические модели; реализовывать алгоритм задачи с использованием стандартных программ; использовать разработанные программные комплексы в профессиональной деятельности.</p>
		SUM 07 Модуль «Системы управления и материаловедение»	
19	5 (БД)	<p>PSM 3215 «Программные средства моделирования» 1-0-2-5 Пререквизиты: Fiz (II) 2204 1-1-1-3 UP 1206 0-10-0-2 Постреквизиты: АТРК 4218 2-1-1-8</p> <p>Целью изучения дисциплины является: изучение современной классификации электротехнического материаловедения.</p>	<p>//ETM 3215 «Электротехническое материаловедение» 1-0-2-5 Пререквизиты: Fiz (II) 2204 1-1-1-3 UP 1206 0-10-0-2 Постреквизиты: РЕР 4218 2-1-1-8</p> <p>Целью изучения дисциплины является: знание принципов использования электрических материалов. Содержание основных разделов: проводниковые материалы. Полупровод-</p>

		<p>Содержание основных разделов: проводники, полупроводники, диэлектрики, электроизоляционные и магнитные материалы. Кабельные изделия. Деструкция фруктуации.</p> <p>Результаты обучения: формирование знаний и навыков использования электротехнических материалов в устройствах электротехники и электроэнергетики.</p>	<p>никовые материалы. Электроизоляционные материалы. Магнитные материалы. Жидкие диэлектрики. Твердые диэлектрики. Кабельные изделия. Деструкция фруктуации.</p> <p>Результаты обучения: уметь классифицировать электротехнические материалы, взаимосвязь их основных характеристик со структурой и процессами.</p>
20	6 (БД)	<p>ASUE 4216 «Автоматизированные системы управления электро-снабжением» 2-1-1-7</p> <p>Пререквизиты: PSM 3215 1-0-2-5</p> <p>Постреквизиты: АТРК 4218 2-1-1-8</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование знаний и навыков по организации АСУЭ с проведением опроса счетчиков: компьютером через преобразователь интерфейсов, мультиплексор или модем; локальным центром сбора и обработки данных</p> <p>Содержание основных разделов: о происхождении и значениях термина "АСУЭ". АСУЭ современного предприятия. Принципы построения АСУЭ. Технические решения в области АСУЭ. Интерфейсы измерительных каналов АСУЭ. Регулирование режимов электропотребления на предприятиях.</p> <p>Результаты обучения: знание принципов построения и выбора автоматизированных систем контроля потребления энергоресурсов и применение этих знаний при решении различных инженерных задач.</p>	<p>//EU 4216 «Электротехнические установки» 2-1-1-7</p> <p>Пререквизиты: ETM 3215 1-0-2-5</p> <p>Тер 4209 1-1-1-8</p> <p>Постреквизиты: PEP 4218 2-1-1-8</p> <p>Целью изучения дисциплины является: понятие роли переходных процессов в осуществлении технического процесса и повышении экономической эффективности промышленных предприятий.</p> <p>Содержание основных разделов: 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.</p> <p>Результаты обучения: уметь применять методы расчета переходного процесса короткого замыкания в сетях.</p>
		ЕМех 08 Модуль «Электромеханика»	
21	5 (БД)	<p>ЕЕО 4217 «Электромеханика и электротехническое оборудование» 2-0-1-7</p> <p>Пререквизиты: Мех 2205 1-2-0-3 Ele 2305 1-1-2-4</p> <p>Постреквизиты: -</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование знаний и навыков по основам и тенденциям развития электромеханики и электротехнического оборудования (ЭМиЭТО).</p> <p>Содержание основных разделов: электромеханика, моменты, действующие в электроприводе, электроизоляционная и кабельная техника, осветительные сети, электротехническое оборудование современных электротехнологий, оборудование современных систем автоматизированного электропривода.</p> <p>Результаты обучения: знание процессов преобразования энергии в электромеханических системах, их свойства; практические навыки по испытанию электротехнического оборудования в системах управления и автоматике.</p>	<p>//ЕОЕ 4217 «Энергоэффективность и основы энергосбережения» 2-0-1-7</p> <p>Пререквизиты: Ele 2305 1-1-2-4</p> <p>Постреквизиты: -</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование навыков по энергосбережению в ТЭК, коммунально-бытовом секторе.</p> <p>Содержание основных разделов: законы энергосбережения, характеристика топливных, энергетических ресурсов, традиционные технологии производства электроэнергии.</p> <p>Результаты обучения: применение принципов энергосбережения в отраслях промышленности, народного хозяйства и формирование мировоззрения в вопросах эффективного потребления электрической энергии.</p>
22	6 (БД)	<p>АТРК 4218 «Автоматизация типовых промышленных комплексов» 2-1-1-8</p> <p>Пререквизиты: EUA 3220 1-1-1-6</p> <p>Постреквизиты: -</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование специальных</p>	<p>//PEP 4218 «Проектирование электроснабжения предприятий» 2-1-1-8</p> <p>Пререквизиты: MZISE 3213 2-0-1-5</p> <p>Постреквизиты: -</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование знаний и способов</p>

		<p>знаний, умений, навыков и компетенций применительно к конкретной сфере профессиональной деятельности.</p> <p>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.</p> <p>Результаты обучения: знать принципы организации автоматических систем контроля и управления для объектов и процессов в различных отраслях промышленности.</p>	<p>автоматизации типовых промышленных комплексов (ПК).</p> <p>Содержание основных разделов: методы построения систем автоматизации и управления типовых ПК, выбор и применение промышленных приборов и средств автоматизации, направление развития технических средств систем автоматизации и управления ПК.</p> <p>Результаты обучения: уметь проектировать системы и объекты электро-снабжения.</p>
		MUEE 09 Модуль «Методы управления и эксплуатации в электроэнергетике»	
23	8 (БД)	<p>TAU 3219 «Теория автоматического управления» 2-1-2-6</p> <p>Пререквизиты: PSM 3215 1-0-2-5</p> <p>Постреквизиты: АЕТРУ 4311 2-1-1-7</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование знаний и навыков в методах анализа и синтеза систем автоматического управления (САУ).</p> <p>Содержание основных разделов: задачи, модели и характеристики САУ и объектов управления, передаточные функции, законы регулирования, устойчивость линейных САУ, нелинейные САУ. Анализ устойчивости методом Ляпунова и гармонической линеаризации.</p> <p>Результаты обучения: знать методы описания, анализа и синтеза нелинейных систем автоматического управления в системах управления.</p>	<p>//МЕЕЕ 3219 «Монтаж, эксплуатация электрооборудования и электроосвещение» 2-1-2-6</p> <p>Пререквизиты: PSM 3215 1-0-2-5</p> <p>Постреквизиты: RZASE 4311 2-1-1-7</p> <p>Целью изучения дисциплины является: освоение современных методов организации и выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию электрооборудования и электроустановок.</p> <p>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.</p> <p>Результаты обучения: приобрести практические навыки осуществления контроля качества и выполнения электромонтажных и наладочных работ.</p>
24	5 (БД)	<p>EUA 3220 «Элементы и устройства автоматики»1-1-1-6</p> <p>Пререквизиты: МПГ 2303 2-2-0-4</p> <p>Ele 2305 1-1-2-4</p> <p>Постреквизиты: АТРК 4218 2-1-1-8</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование знаний и навыков по конструкции и принципу действия элементы и устройства автоматики (ЭУА).</p> <p>Содержание основных разделов: классификация ЭУА, типовые структуры и средства АСУ ТП, выбор ЭУА, измерительные преобразователи, датчики измеряемых величин в системах автоматики, автоматические регуляторы, исполнительные механизмы и ЭУА..</p> <p>Результаты обучения: приобретение навыков разработки и проектирования на современной элементной базе ЭУА, выбора элементов и средств автоматизации и промышленных приборов систем автоматики, построения функциональных схем автоматизации.</p>	<p>//ESP 3220 «Электрические станции и подстанции» 1-1-1-6</p> <p>Пререквизиты: Fiz (II) 2204 1-1-1-3</p> <p>ТОЕ 1210 2-1-1-2</p> <p>Постреквизиты: РЕР 4218 2-1-1-8</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование знаний об электрооборудовании, схемах электрических соединений станций и подстанций и режимах их работы.</p> <p>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.</p> <p>Результаты обучения: знать об основных электрических оборудовании электрических станций и подстанций.</p>

25	5 (БД)	<p>ЕАЕАЕ 4221 «Электрические аппараты и элементы автоматизированного электропривода» 1-1-1-7 Пререквизиты: Еле 2307 2-1-1-4 ТОЕ 1210 2-1-1-2 Постреквизиты: -</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование знаний и навыки по конструкции и по принципу действия различных типов электрических аппаратов и элементы автоматизированного электропривода. Содержание основных разделов: классификация электрических аппаратов, коммутационной аппаратуры и электромеханических преобразователей, управляемые силовые преобразователи, датчики в регулируемом электроприводе используемых. Результаты обучения: знать конструкцию, основные характеристики и режимы работы электрических аппаратов и элементов автоматизированного электропривода.</p>	<p>//ESS 4221 «Электрические системы и сети» 1-1-1-7 Пререквизиты: Физ (И) 2204 1-1-1-3 ТОЕ 1210 2-1-1-2 Постреквизиты: -</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование знаний по вопросам, связанных 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: знать характеристики и параметры элементов электрической системы, рабочих режимов электрических систем, показателей и методов обеспечения качества электроэнергии.</p>
ВР 10 Модуль Безопасность на производстве			
26	5 (ПД)	<p>ОТ 4301 «Охрана труда» 2-0-1-7 Пререквизиты: ОРОАК 3108 2-1-0-5 Постреквизиты: -</p> <p>Целью изучения дисциплины является: приобретение теоретических знаний в области охраны труда и безопасности жизнедеятельности. Содержание основных разделов: нормативно-правовые акты в области безопасности и охраны труда, несчастные случаи на производстве, электро- и пожаробезопасность, защита населения при ЧС. Результаты обучения: формирование навыков по снижению профессиональных рисков и повышению устойчивости объектов экономики в ЧС.</p>	
27	5 (ПД)	<p>РР2 3302 «Производственная практика 2» 0-10-0-6 Пререквизиты: РР1 2212 0-10-0-4 Постреквизиты: РР 4306 0-10-0-8</p> <p>Целью изучения дисциплины является: ознакомление с технологическим процессом производства или потребления тепловой и электрической энергии; тепловым и электрическим оборудованием, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, получение навыков по монтажу, наладке и настройке систем теплоснабжения, теплоустановок, сбор исходных научно-технических данных. Содержание основных разделов: системы энергообеспечения промышленного предприятия, принципы устройства теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования, средств механизации, защиты и автоматизации промышленных объектов, вопросов метрологии и стандартизации; Результаты обучения: приобрести практические навыки по обслуживанию, ремонту и профилактике теплотехнических установок, производству монтажных работ и наладке оборудования; практически изучить правила технической эксплуатации и техники безопасности при обслуживании и ремонте теплосилового и теплоиспользующего оборудования применительно к конкретному промышленному предприятию.</p>	
ЕТ 11 Модуль «Электротехнический»			
28	6 (ПД)	<p>МПТ 2303 «Метрология и информационно-измерительная техника» 2-2-0-4 Пререквизиты: ИКТ 1105 1-0-2-1 Постреквизиты:</p>	

		<p align="center">EUA 3220 1-1-1-6</p> <p>Целью изучения дисциплины является: умение проводить и оценивать измерения, обрабатывать измерительные сигналы, изучить современные принципы построения электроизмерительной техники, измерительных информационных систем и комплексов.</p> <p>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.</p> <p>Результаты обучения: применение навыков расчета параметров электроизмерительных цепей, установление связей этих параметров с метрологическими характеристиками приборов.</p>
29	5 (ПД)	<p align="center">ЕМ 3304 «Электрические машины» 2-0-1-5</p> <p align="center">Пререквизиты: Мех 2205 1-2-0-3</p> <p align="center">Постреквизиты: ЕЕО 4217 2-0-1-7 ESP 3220 1-1-1-6</p> <p>Целью изучения дисциплины является: обучение теоретическим и практическим знаниям процессов электромеханического преобразования энергии, конструкции электрических машин, их устройства, характеристик, и правил эксплуатации.</p> <p>Содержание основных разделов: основные законы электротехники в теории электрических машин, трансформаторы, принцип действия и основные соотношения, реактансы и управления напряжений трансформатора, схемы замещения двухобмоточных трансформаторов, трансформаторы в трехфазных цепях, принципы электромеханического преобразования энергии, устройство и принцип действия основных видов электрических машин, Э.Д.С. якорных обмоток электрических машин, намагничивающие силы распределенных якорных обмоток электрических машин, электромагнитный момент простейшей неявнополюсной машины, момент многофазной синхронной машины, инженерные вопросы теории электрических машин, машины постоянного тока, общие вопросы, энергетические диаграммы, генераторы постоянного тока.</p> <p>Результаты обучения: ориентировано на формирование у студентов теоретических и практических знаний процессов электромеханического преобразования энергии, конструкции электрических машин, их устройства, характеристик, а также правил эксплуатации. Составлять и собирать схемы испытания электрических машин и проводить эти испытания.</p>
30	6 (ПД)	<p align="center">Ele 2305 «Электроэнергетика» 1-1-2-4</p> <p align="center">Пререквизиты: Fiz (II) 2204 1-1-1-3 Mat(II) 1202 1-2-0-2</p> <p align="center">Постреквизиты: РКЕ 3308 1-1-1-5 RZASE 4311 2-1-1-7</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование знаний об оборудовании электрических станций и подстанций, функционирования электрических систем и сетей, управления режимами их работы; оценка состояния и перспективы развития электроэнергетики мира и Республики Казахстан.</p> <p>Содержание основных разделов: топливно-энергетические комплексы. Оборудование электрических станций и подстанций. Электрические системы и управление режимами их работы. Показатели качества электрической энергии.</p> <p>Результаты обучения: знать оборудование электрических станций и подстанций, структуры управления энергосистемы, показателей качества электрической энергии.</p>
31	5 (ПД)	<p align="center">РР 4306 «Преддипломная практика» 0-10-0-8</p> <p align="center">Пререквизиты: РР2 3302 0-10-0-6</p> <p align="center">Постреквизиты: -</p> <p>Целью изучения дисциплины: ознакомление с технологическим процессом производства или потребления тепловой и электрической энергии; тепловым и электрическим оборудованием. закрепление и углубление теоретических знаний полученных в процессе обучения, получение навыков по монтажу, наладке и настройке систем теплоснабжения, теплоустановок, сбор исходных научно-технических данных, необходимых и достаточных для выполнения дипломного проекта или исследовательской дипломной работы в соответствии с утвержденным выпускающей кафедрой заданием.</p>

		<p>Содержание основных разделов: системы энергообеспечения промышленного предприятия, принципы устройства теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования, средств механизации, защиты и автоматизации промышленных объектов, вопросов метрологии и стандартизации;</p> <p>Результаты обучения: уметь принимать самостоятельные решения на конкретном участке работы в реальных производственных условиях путем выполнения различных обязанностей, свойственных будущей профессиональной и организационно-управленческой деятельности.</p>	
		<p>PAKES 12 Модуль «Программно-аппаратные комплексы в электроэнергетических системах»</p>	
32	6 (ПД)	<p>Ele 2307 «Электроника» 2-1-1-4 Пререквизиты: Fiz (II) 2204 1-1-1-3 Mat(II) 1202 1-2-0-2 Постреквизиты: EUA 3220 1-1-1-6 PKE 3308 1-1-1-5</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование теоретических знаний и навыков по устройствам электронной техники.</p> <p>Содержание основных разделов: конструкция, принцип действия и схемные решения устройств электронной техники, усилители, выпрямители, светоизлучающие приборы, законы алгебры логики. Матрицы Карно, диаграммы Вейча, основные логические элементы, цифровые автоматы, ЦАП и АЦП.</p> <p>Результаты обучения: знать основные характеристики полупроводниковых приборов и методы проектирования электронных устройств, построенных на аналоговой и цифровой элементной базе.</p>	<p>//ОЕТ 2307 «Основы электронной техники» 2-1-1-4 Пререквизиты: Fiz (II) 2204 1-1-1-3 Mat(II) 1202 1-2-0-2 Постреквизиты: PPE 3308 1-1-1-5</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование теоретических знаний и навыков в области моделирования с помощью программных средств.</p> <p>Содержание основных разделов: физические процессы в электрических и магнитных цепях; основные законы и методы расчета электрических и магнитных цепей; процессы происходящие в электрических цепях; основные узлы современного электрооборудования.</p> <p>Результаты обучения: уметь применять элементы электроники в электрических и электронных цепях управления, читать электрические схемы; применять методы расчета электрических схем; работать с электроизмерительными приборами.</p>
33	5 (ПД)	<p>PKE 3308 «Промышленные контроллеры в электроэнергетике» 1-1-1-5 Пререквизиты: Ele 2307 2-1-1-4 Постреквизиты: АЕТРУ 4311 2-1-1-7</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование знаний и навыков для использования промышленных контроллеров (ПК).</p> <p>Содержание основных разделов: программирование ПК, архитектура микропроцессора, адресация регистров общего назначения, памяти, счётчики, обработка прерываний, аналого-цифровое преобразование в микропроцессорных системах, организация удалённого доступа, интерфейсы SPI, I2C, USART.</p> <p>Результаты обучения: знать устройства и составы типовых серий промышленных контроллеров, навыки их программирования.</p>	<p>//PPE 3308 «Переходные процессы в электроэнергетике» 1-1-1-5 Пререквизиты: Fiz (II) 2204 1-1-1-3 Постреквизиты: EUGOP 4310 1-1-1-8</p> <p>Целью изучения дисциплины является: освоение роли переходных процессов в осуществлении технического процесса и повышении экономической эффективности промышленных предприятий.</p> <p>Содержание основных разделов: 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.</p> <p>Результаты обучения: уметь применять методы расчета переходного процесса короткого замыкания в сетях.</p>
		<p>SEUMP 13 Модуль «Силовые электроэнергетические установки и методы их проектирования»</p>	
34	7 (ПД)	<p>EES 3309 «Электромеханические и электропреобразовательные системы» 2-1-2-6 Пререквизиты: Мех 2205 1-2-0-3 Постреквизиты: ЕЕО 4217 2-0-1-7 АЕТРУ 4311 2-1-1-7</p> <p>Целью изучения дисциплины является: формирование знаний и навыков по механическим и электрическим частям преобразовательных систем.</p> <p>Содержание основных разделов: специализированные машин постоян-</p>	<p>//ОЕТVN 3309 «Основы электробезопасности и техника высоких напряжений» 2-1-2-6 Пререквизиты: Ele 2305 1-1-2-4 EM 3304 2-0-1-5 Постреквизиты: -</p> <p>Целью изучения дисциплины является: получение теоретических и практических знаний о процессах электробезопасности в электроэнергетике, знать конструкций электротехнического оборудования и их характеристик.</p> <p>Содержание основных разделов: энергосистема. Электроснабжение предприятий. Техника защиты и автоматики элементов энергосистемы. Потреб-</p>

		ного и переменного тока, механические характеристики и тормозные режимы электроприводов, неуправляемые и управляемые выпрямительные устройства, надежность работы полупроводниковых преобразователей напряжения. Результаты обучения: знать процессы в электромеханических системах, их свойства; практические навыки по испытанию электротехнического оборудования в системах управления и автоматики.	тели электрической энергии в основных отраслях промышленности. Устройство электрических станций и подстанций. Показатели качества электрической энергии. Результаты обучения: уметь пользоваться нормативной литературой; проводить анализ опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях, уметь разбираться в тенденциях развития электромеханики и электротехнического оборудования.
35	5 (ПД)	PSSOK 4310 «Применение SCADA-систем в общепромышленных комплексах» 1-1-1-8 Пререквизиты: ИКТ 1105 1-0-2-1 EUA 3220 1-1-1-6 SAPSU 3214 1-1-1-5 Постреквизиты:- Целью изучения дисциплины является: формирование знаний и навыков по использованию SCADA-систем при автоматизации объектов в электроэнергетике. Содержание основных разделов: обзор и выбор SCADA-системы, сбор и информации в автоматизированных системах управления, аппаратные средства автоматизации и электротехническое оборудование для SCADA-систем. Результаты обучения: иметь практические навыки проектирования и построения распределенных компьютерных систем технологического управления и контроля средствами SCADA-систем.	//EUGOP 4310 «Электромеханические установки горных и общепромышленных предприятий» 1-1-1-8 Пререквизиты: ИКТ 1105 1-0-2-1 ESP 3220 1-1-1-6 SAPRE 3214 1-1-1-5 Постреквизиты:- Целью изучения дисциплины является: знание электромеханических преобразователей электрической энергии, физических процессов в электротехнических установках, конструкции и исполнения электрических преобразователей, основ теории, физических процессов в электротехнических установках, конструкции и исполнения, рабочих свойств, характеристик и эксплуатационных качеств электротехнических установок. Содержание основных разделов: общие сведения, классификация, конструкции грузоподъемных машин; Общие положения расчета грузоподъемных машин; Механизмы подъема груза, передвижения, поворота. Результаты обучения: формирование у студентов навыков производить расчет, выбор элементов электроснабжения; уметь определить эксплуатационные параметры, характеристики установок.
36	6 (ПД)	АЕТРУ 4311 «Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок» 2-1-1-7 Пререквизиты: TAU 3219 2-1-2-6 Постреквизиты: - Целью изучения дисциплины является: формирование знаний по устройству и работе автоматизированного электропривода (АЭП) промышленных установок. Содержание основных разделов: режимы работы технологического оборудования и электроприводов, технические средства АЭП, электроприводы прокатного, горнодобывающего и нефтегазового оборудования, конвейеров и транспортеров, грузоподъемных установок, механизмов центробежного и поршневого типов, городского транспорта. Результаты обучения: знать функции, выполняемые автоматизированным электроприводом типовых промышленных установок, особенностей развития и совершенствования элементной базы электропривода.	//RZASE 4311 «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения» 2-1-1-7 Пререквизиты: МПТ 2303 2-2-0-4 Постреквизиты: - Целью изучения дисциплины является: формирование знаний о современных средствах релейной защиты и автоматики как об основных средствах повышения надежности работы энергосистем в нормальных и аварийных режимах. Содержание основных разделов: основные свойства релейной защиты и автоматики распределительных сетей. Принцип действия и выполнения индукционных реле тока. Использование в релейной защите и автоматике трансформаторов тока и напряжения. Защита и автоматика трансформаторов. В результате знание устройства автоматики систем электроснабжения. Результаты обучения: знать принципы построения и функционирования основных типов устройств релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем.

И.о. зав. кафедрой «Энергетические системы»

Нешина Е.Г.

И.о. зав. кафедрой АПП

Югай В.В.