«Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ/
АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова»/
"Kazakh University of Technology and Business" named after K.Kulazhanova" JSC

БЕКІТІЛГЕН / УТВЕРЖДЕН / APPROVED
Э.Б. Аскарбеков
ӘК шешімімен/ Решением МС/ By the decision MC
Хаттама/Протокол/Record № 3
«22» 12 2025 жыл/ год/ year

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINES

6B07133 Цифрлық энергетика / 6B07133 Цифровая энергетика / 6B07133 Digital Energy
Білім беру бағдарламасының коды және аталуы (ББББ түрі: Major / Minor)/ Код и наименование образовательной программы (вид ОП: Major / Minor)/ Code and name of the educational program (type of EP Major / Minor)

6B07133 Цифрлық энергетика / 6B07133 Цифровая энергетика / 6B07133 Digital Energy
Білім беру саласының коды және атауы / Код и классификация области образования / Code and classification of the field of education

6B071 Инженерия және инженерлік іс / 6B071 Инженерия и инженерное дело / 6B071 Engineering and Engineering
Даярлау бағытының коды және атауы/ Код и классификация направления подготовки/ Code and classification of training directions

B062 Электротехника және энергетика /B062 Электротехника и энергетика/ B062 Electrical Engineering and Power Engineering
Білім беру бағдарламаларының коды мен атауы / Код и классификация группы образовательных программ / Code and classification groups of educational programs

Бакалавриат/ Бакалавриат/ Bachelor
Дайындық деңгейі: бакалавриат/ Уровень подготовки: бакалавриат/ Level of preparation: bachelor

Оқуға түскен жылы/ Набор/ Enrolment of 2026 жыл/ года/ year

№	Пәндердің және циклдердің аталуы Пәндердің қысқаша мазмұны	Наименование циклов и дисциплин. Краткое описание дисциплины	Name of cycles and disciplines. Course Description
ЖОО компоненті жалпы білім беру пәндері /Цикл общеобразовательные дисциплины (Вузовский компонент) / Cycle of general education disciplines (University component) 5 кредит/кредита /credits			
1.	**Пәннің коды:** (ЖК) MEPPFG 1101-26 **Пәннің атауы:** Экономика, кәсіпкерлік, құқық және қаржылық сауаттылық модулі (экономика және кәсіпкерлік негіздері, Құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, қаржылық сауаттылық негіздері) **Курс:** 1; **Семестр:** 1 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Экономика (мектеп пәні) **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән нарықтық экономика жағдайында кәсіпкерлік ойлауды, қаржылық жауапкершілікті, құқықтық сауаттылықты дамытуға, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті және заң мен тәртіп қағидаттарына адалдықты тәрбиелеуге бағытталған. Пәннің мазмұны экономика негіздерін, кәсіпкерлікті, қаржылық сауаттылықты, құқықты, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті, сондай-ақ заң мен тәртіп идеологиясын дәріптеуді қамтиды. Пәнді игеру нәтижесінде білім алушы экономикалық шешімдерді тиімді қабылдау, құқықтық қорғау, қаржылық сауаттылық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мінез-құлықты сақтау дағдыларын меңгереді. **Пәннің оқу нәтижелері:** Негізгі	**Код дисциплины:** (ВК) MEPPFG 1101-26 **Наименование дисциплины:** Модуль экономики, предпринимательства, права и финансовой грамотности (Основы экономики и предпринимательства, основы права и антикоррупционная культура, основы финансовой грамотности) **Курс:** 1; **Семестр:** 1 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Экономика (школьные предметы) **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на развитие предпринимательского мышления, финансовой ответственности, правовой грамотности, воспитание антикоррупционной культуры и приверженности принципам закона и порядка в условиях рыночной экономики. Содержание включает основы экономики, предпринимательства, финансовой грамотности, права, антикоррупционной культуры, а также продвижение идеологии закона и порядка. В результате освоения дисциплины обучающийся владеет навыками для эффективного принятия экономических решений, правовой защиты, финансовой грамотности, соблюдения антикоррупционного поведения. **Результаты обучения дисциплины:** Применяет в профессиональной деятельности знания	**Discipline code:** (UC) MEPPFG 1101-26 **Discipline name:** Module of Economics, Entrepreneurship, Law and Financial Literacy (Fundamentals of Economics and Entrepreneurship, Fundamentals of Law and Anti-corruption Culture, Fundamentals of Financial Literacy) **Course:** 1; **Semester:** 1 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Economics (school subjects) **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing entrepreneurial thinking, financial responsibility, and legal literacy, while fostering an anti-corruption culture and commitment to the principles of law and order within a market economy. The content includes the foundations of economics, entrepreneurship, financial literacy, and law, alongside the promotion of the ideology of the rule of law. Upon successful completion of the course, the learner possesses skills for effective economic decision-making, legal protection, financial management, and compliance with anti-corruption behavior. **Learning outcome of the discipline:** Applies in professional activity knowledge of economics and law, as well as entrepreneurial skills and financial literacy, using key economic and legal principles, financial awareness and

	экономикалық және құқықтық қағидаларды, қаржылық хабардарлықты пайдалана және мінез-құлықта азаматтық жауапкершілікті көрсете отырып, кәсіби қызметте экономика және құқық білімін, сондай-ақ кәсіпкерлік және қаржылық сауаттылық дағдыларын қолданады.	экономики и права, а также навыки предпринимательства и финансовой грамотности, используя ключевые экономические и правовые принципы, финансовую осведомленность и демонстрируя гражданскую ответственность в поведении.	demonstrating civic responsibility in behavior
	Базалық пәндер / Базовые дисциплины / Basic disciplines – 88 кредит / кредита / credits		
2.	**Пәннің коды:** (ЖК) VM 1201-26 **Пәннің атауы:** Жоғары математика **Курс:** 1; **Семестр:** 1 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Мектептегі алгебра, геометрия курсы **Постреквизиттер:** Автоматты басқару теориясы **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән жоғары математика негіздерін қалыптастыру, типтік есептерді шешудің математикалық әдістерімен таныстыру және оларды іс жүзінде қолдану мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны сызықтық және векторлық алгебра элементтері, математикалық талдау, ықтималдықтар теориясы бойынша теориялық және практикалық тапсырмаларды қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушы қолданбалы есептерді математикалық модельдерді құру арқылы шешеді. **Пәннің оқу нәтижелері:** Негізгі математикалық ұғымдар мен формулаларды меңгереді, алған білімдерін қолданбалы сипаттағы есептерді шешуде және модельдерді құруда математикалық әдістерді қолданады.	**Код дисциплины:** (ВК) VM 1201-26 **Наименование дисциплины:** Высшая математика **Курс:** 1; **Семестр:** 1 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Школьный курс алгебры, геометрии **Постреквизиты:** Теория автоматического управления **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний об основах высшей математики, ознакомление с математическими методами решения типовых задач и их применения на практике. Содержание охватывает теоретические и практические задачи по элементам линейной и векторной алгебры, математическому анализу, теории вероятностей. В результате изучения дисциплины обучающийся решает прикладные задачи с построением математических моделей. **Результаты обучения дисциплины:** Владеет основными математическими понятиями и формулами, использует полученные знания при решении задач прикладного характера и математических методов при построении моделей.	**Discipline code:** (UC) VM 1201-26 **Discipline name:** Higher Mathematics **Course:** 1; **Semester:** 1 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** School course of Algebra and Geometry **Post-requirements:** Theory of Automatic Control **Brief description of the course:** The discipline is aimed at forming knowledge of the fundamentals of higher mathematics and familiarization with mathematical methods for solving standard problems and their application in practice. The content of the discipline covers theoretical and practical problems related to elements of linear and vector algebra, mathematical analysis, and probability theory. As a result of studying the discipline, the student solves applied problems by constructing mathematical models. **Learning outcome of the discipline:** He is proficient in basic mathematical concepts and formulas, uses the acquired knowledge in solving problems of an applied nature and mathematical methods in constructing models.
3.	**Пәннің коды:** (ЖК) Fiz 1203-26	**Код дисциплины:** (ВК) Fiz 1203-26	**Discipline code:** (UC) Fiz 1203-26

	Пәннің атауы: Физика **Курс:** 1; **Семестр:** 2 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Физика (мектеп курсы) **Постреквизиттер:** Өнеркәсіптік электроника **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән физикалық заңдар туралы іргелі білімді және оларды технологияларда қолдану дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны механиканы, молекулалық физиканы, термодинамиканы, электромагнетизмді, оптиканы, атомдық және кванттық физика негіздерін, сондай-ақ эксперименттік өлшеу әдістерін қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушы процестерді есептік талдау, эксперименттік деректерді өңдеу, жабдық параметрлерін анықтау және кәсіби шешімдерді негіздеу үшін физика заңдарын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** физикалық және инженерлік есептерді шешу үшін фундаменталды физикалық заңдар мен математикалық аппаратты қолданады.	**Наименование дисциплины:** Физика **Курс:** 1; **Семестр:** 2 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Физика (школьный курс) **Постреквизиты:** Промышленная электроника **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование фундаментальных знаний о физических законах и навыков их применения в технологиях. Содержание охватывает механику, молекулярную физику, термодинамику, электромагнетизм, оптику, основы атомной и квантовой физики, а также методы экспериментальных измерений. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет законы физики для расчетного анализа процессов, обработки экспериментальных данных, определения параметров оборудования и обоснования профессиональных решений. **Результаты обучения дисциплины:** применяет фундаментальные физические законы и математический аппарат для решения физических и инженерных задач.	**Discipline name:** Physics **Course:** 1; **Semester:** 2 **Number of academic credits:** 6 **Prerequisites:** Physics **Post-requirements:** Industrial Electronics **Brief description of the course:** The discipline is aimed at forming fundamental knowledge of physical laws and developing skills in their application in technology. The content of the discipline covers mechanics, molecular physics, thermodynamics, electromagnetism, optics, the basics of atomic and quantum physics, as well as methods of experimental measurements. As a result of studying the discipline, the student applies the laws of physics for the computational analysis of processes, processing of experimental data, determination of equipment parameters, and substantiation of professional decisions. **Learning outcome of the discipline**: applies fundamental physical laws and mathematical tools to solve physical and engineering problems.
4.	**Пәннің коды:** (ЖК) VS 1202-26 **Пәннің атауы:** Мамандықпен таныстыру **Курс:** 1; **Семестр:** 2 **Академиялық кредиттер көлемі:** 3 **Пререквизиттер:** Математика, физика мектеп курсы **Постреквизиттер:** Энергия желілеріндегі цифрлық автоматтандыру **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән цифрлық энергетика саласындағы кәсіби қызмет және энергетика саласының заманауи технологиялық шешімдері туралы базалық	**Код дисциплины:** (ВК) VS 1202-26 **Наименование дисциплины:** Введение в специальность **Курс:** 1; **Семестр:** 2 **Количество академических кредитов:** 3 **Пререквизиты:** Математика, физика школьный курс **Постреквизиты:** Цифровая автоматизация в энергосетях **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование базовых знаний о профессиональной деятельности в области	**Discipline code:** (UC) VS 1202-26 **Discipline name:** Introduction to the Specialty **Course:** 1; **Semester:** 2 **Number of academic credits:** 3 **Prerequisites:** Mathematics and Physics (School Course) **Post-requirements:** Digital Automation in Power Grids **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing basic knowledge about professional activities in the field of digital energy and modern technological solutions in the

	білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны цифрлық энергетика негіздерін, энергетикалық жүйелерді автоматтандыру мен басқаруды, жаңартылатын энергия көздерін, интеллектуалды энергетикалық желілерді, деректерді бақылау мен талдаудың цифрлық технологияларын қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы цифрлық энергетикалық жүйелердің құрылымы мен жұмыс істеу принциптерін талдайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** цифрлық энергетикалық жүйелердің құрылымы мен жұмыс істеу қағидаларын талдайды.	цифровой энергетики и современных технологических решениях энергетической отрасли. Содержание охватывает основы цифровой энергетики, автоматизацию и управление энергетическими системами, возобновляемые источники энергии, интеллектуальные энергетические сети, цифровые технологии мониторинга и анализа данных. В результате изучения дисциплины обучающийся анализирует структуру и принципы функционирования цифровых энергетических систем. **Результаты обучения дисциплины:** анализирует структуру и принципы функционирования цифровых энергетических систем.	energy industry. The content covers the basics of digital energy, automation and management of energy systems, renewable energy sources, intelligent energy networks, digital technologies for monitoring and data analysis. As a result of studying the discipline, the student analyzes the structure and principles of functioning of digital energy systems. **Learning outcome of the discipline:** analyzes the structure and principles of functioning of digital energy systems.
5.	**Пәннің коды:** (ЖК) TOE 1204-26 **Пәннің атауы:** Электротехниканың теориялық негіздері **Курс:** 1; **Семестр:** 2 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Физика (мектеп курсы) **Постреквизиттер:** Электротехникадағы материалдардың қасиеттері мен қолданылуы **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән Электротехниканың іргелі заңдары мен Электр тізбектерінің жұмыс істеу принциптері туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны электромагниттік құбылыстарды, электр тізбектерін талдау әдістерін, Схемотехника негіздерін, электр энергиясын түрлендіру процестерін, оны беру және тарату принциптерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы заманауи бағдарламалық құралдар арқылы күрделі	**Код дисциплины:** (ВК) TOE 1204-26 **Наименование дисциплины:** Теоретические основы электротехники **Курс:** 1; **Семестр:** 2 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Физика (школьный курс) **Постреквизиты:** Свойства и применение материалов в электротехнике **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний фундаментальных законов электротехники и принципов функционирования электрических цепей. Содержание охватывает электромагнитные явления, методы анализа электрических цепей, основы схемотехники, процессы преобразования электрической энергии, принципы её передачи и распределения. В результате изучения дисциплины обучающийся моделирует сложные электрические схемы посредством современных	**Discipline code:** (UC) TOE 1204-26 **Discipline name:** Theoretical Foundations of Electrical Engineering **Course:** 1; **Semester:** 2 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Physics **Post-requirements:** Properties and Applications of Materials in Electrical Engineering **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge of the fundamental laws of electrical engineering and the principles of functioning of electrical circuits. The content of the discipline covers electromagnetic phenomena, methods of analyzing electrical circuits, fundamentals of circuit engineering, processes of converting electrical energy, principles of its transmission and distribution. As a result of studying the discipline, the student models complex electrical circuits using modern software tools.

	электр схемаларын модельдейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** математикалық әдістерді электротехникалық жүйелерді модельдеу және есептеу үшін қолданады	программных средств. **Результаты обучения дисциплины:** применяет математические методы для моделирования и расчета электротехнических систем	**Learning outcome of the discipline:** applies mathematical methods to model and calculate electrical engineering systems
6.	**Пәннің коды:** (ЖК) EIIT 1205-26 **Пәннің атауы:** Инженерия мен технологиялардың эволюциясы **Курс:** 1; **Семестр:** 1 **Академиялық кредиттер көлемі:** 4 **Пререквизиттер:** Физика (мектеп курсы) **Постреквизиттер:** Инженерлік жобалау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән энергетикадағы инженерлік қызмет пен технологиялық шешімдерді дамыту туралы жүйелі идеяны қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны инженерлік ойлаудың қалыптасу кезеңдерін, энергетикалық технологиялардың дамуын, цифрлық, автоматтандырылған және зияткерлік жүйелерге көшуді, технологиялық дамудың заманауи үрдістерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы энергетика саласындағы заманауи инженерлік шешімдерді бағалау арқылы технологиялық өзгерістерді талдайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** энергетикада цифрлық технологияларды қолдану мүмкіндіктерін анықтайды	**Код дисциплины:** (ВК) EIIT 1205-26 **Наименование дисциплины:** Эволюция инженерии и технологий **Курс:** 1; **Семестр:** 1 **Количество академических кредитов:** 4 **Пререквизиты:** Физика (школьный курс) **Постреквизиты:** Инженерное проектирование **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование системного представления о развитии инженерной деятельности и технологических решений в энергетике. Содержание охватывает этапы становления инженерного мышления, развитие энергетических технологий, переход к цифровым, автоматизированным и интеллектуальным системам, современные тенденции технологического развития. В результате изучения дисциплины обучающийся анализирует технологические изменения посредством оценки современных инженерных решений в сфере энергетики. **Результаты обучения дисциплины:** определяет возможности применения цифровых технологий в энергетике.	**Discipline code:** (UC) EIIT 1205-26 **Discipline name:** Evolution of Engineering and Technologies **Course:** 1; **Semester:** 1 **Number of academic credits:** 4 **Prerequisites:** Physics **Post-requirements:** Engineering Design **Brief description of the course:** The discipline is aimed at forming a systematic understanding of the development of engineering activities and technological solutions in the energy sector. The content of the discipline covers the stages of formation of engineering thinking, the development of energy technologies, the transition to digital, automated and intelligent systems, modern trends in technological development. As a result of studying the discipline, the student analyzes technological changes by evaluating modern engineering solutions in the field of energy. **Learning outcome of the discipline:** determines the possibilities of applying digital technologies in energy
7.	**Пәннің коды:** (ЖК) UREBZh 3207-26 **Пәннің атауы:** Тұрақты дамудың экологиялық аспектілері және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі **Курс:** 1; **Семестр:** 1 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Мектеп бағдарламасы **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестация	**Код дисциплины:** (ВК) UREBZh 3207-26 **Наименование дисциплины:** Устойчивое развитие, экология и безопасность жизнедеятельности **Курс:** 1; **Семестр:** 1 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Школьный курс **Постреквизиты:** Итоговая аттестация	**Discipline code:** (VK) UREBZh 3207-26 **Discipline name:** Sustainable Development, Ecology and Life Safety **Course:** 1; **Semester:** 1 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** School program **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** This discipline

	Пәннің қысқаша сипатамасы: Пән экономикалық даму, қоғамның әлеуметтік әл-ауқаты, қоршаған ортаны сақтау және адамның өмірі мен денсаулығын қорғау арасындағы тепе-тендікті қамтамасыз ету принциптері туралы жүйелі түсінікті қалыптастыруға бағытталған. Ол экология, қоршаған ортаны қорғау, тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі және тұрақты даму мәселелерін қамтиды. Пәнді игеру нәтижесінде білім алушы циркулярлы экономика жағдайында энергияны және қалдықтарды басқару міндеттерін шешу кезінде тұрақты даму, экологиялық қауіпсіздік және тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі принциптерін қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Экологиялық тәуекелдерді және олардың қоршаған ортаға әсерін талдайды.	**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование системного понимания принципов обеспечения баланса между экономическим развитием, социальным благополучием общества, сохранением окружающей среды и защитой жизни и здоровья человека. Охватывает вопросы экологии, охраны окружающей среды, безопасности жизнедеятельности и устойчивого развития. В результате освоения дисциплины обучающийся применяет принципы устойчивого развития, экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности при решении задач управления энергией и отходами в условиях циркулярной экономики. **Результаты обучения дисциплины:** Анализирует экологические риски и их влияние на окружающую среду.	is designed to cultivate a systemic understanding of the principles of balancing economic development, social well-being, environmental preservation, and the protection of human life and health. It covers key issues in ecology, environmental protection, life safety, and sustainable development. Upon completion of the course, students will be able to apply the principles of sustainable development, environmental safety, and occupational health and safety to manage energy and waste within a circular economy framework. **Learning outcome of the discipline:** Analyzes environmental risks and their impact on the environment.
8.	**Пәннің коды:** (ТК) ASKIE 1201-26 **Пәннің атауы:** Энергетикадағы бақылау мен өлшеудің автоматтандырылған жүйелері **Курс:** 1; **Семестр:** 2 **Академиялық кредиттер көлемі:** 4 **Пререквизиттер:** Мамандыққа кіріспе **Постреквизиттер:** Энергия жүйелерін басқару модельдері мен алгоритмдері **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән автоматтандырылған бақылау және өлшеу жүйелерін құру принциптері туралы практикалық білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны құрылымды, автоматтандырылған бақылау жүйелерінің элементтерін, датчиктерді, өлшеу түрлендіргіштерін, деректерді жинау және беру жүйелерін, мониторингтің	**Код дисциплины:** (КВ) ASKIE 1201-26 **Наименование дисциплины:** Автоматизированные системы контроля и измерений в энергетике **Курс:** 1; **Семестр:** 2 **Количество академических кредитов:** 4 **Пререквизиты:** Введение в специальность **Постреквизиты:** Модели и алгоритмы управления энергосистемами **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование практических знаний о принципах построения автоматизированных систем контроля и измерений. Содержание охватывает структуру, элементы автоматизированных систем контроля, датчики, измерительные преобразователи, системы сбора и передачи данных, программно-	**Discipline code:** (EC) ASKIE 1201-26 **Discipline name:** Automated Control and Measurement Systems in Energy Industry **Course:** 1; **Semester:** 2 **Number of academic credits:** 4 **Prerequisites:** An Introduction to the Specialty **Post-requirements:** Power System Management Models and Algorithms **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing practical knowledge about the principles of building automated control and measurement systems. The content of the discipline covers the structure, elements of automated control systems, sensors, measuring transducers, data collection and transmission systems, monitoring software and hardware complexes, principles of metrological support.

	бағдарламалық-аппараттық кешендерін, метрологиялық қамтамасыз ету принциптерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы өлшеу ақпаратын өңдеу үшін автоматты басқару жүйелерін пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** электр энергетикалық процестердің тиімділігін арттыру үшін метрологиялық қамтамасыз ету және бақылау әдістерін қолданады.	аппаратные комплексы мониторинга, принципы метрологического обеспечения. В результате изучения дисциплины обучающийся использует автоматичекие системы управления для обработки измерительной информации. **Результаты обучения дисциплины:** применяет методы метрологического обеспечения и контроля для повышения эффективности электроэнергетических процессов.	As a result of studying the discipline, the student uses automatic control systems to process measurement information. **Learning outcome of the discipline:** applies metrological support and control methods to improve the efficiency of electric power processes.
9.	**Пәннің коды:** (ТК) PMIE 1201-26 **Пәннің атауы:** Электр энергетикасындағы өлшеу құралдары мен әдістері **Курс:** 1; **Семестр:** 2 **Академиялық кредиттер көлемі:** 4 **Пререквизиттер:** Мамандыққа кіріспе **Постреквизиттер:** Энергия жүйелерін басқару модельдері мен алгоритмдері **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән электр энергетикалық жүйелердің параметрлерін өлшеу құралдары мен әдістері туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны токтарды, кернеулерді, қуаттарды өлшеу технологияларын, электр энергиясының сапасын бақылау әдістерін, өлшеу құралдарының сипаттамаларын, автоматтандырылған өлшеу және бақылау жүйелерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы жабдықты диагностикалау және бақылау үшін өлшеу құралдарын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** электр энергетикалық жүйелердің параметрлерін өлшеу үшін электр өлшеу аспаптарын және өлшеу әдістерін қолданады	**Код дисциплины:** (КВ) PMIE 1201-26 **Наименование дисциплины:** Приборы и методы измерения в электроэнергетике **Курс:** 1; **Семестр:** 2 **Количество академических кредитов:** 4 **Пререквизиты:** Введение в специальность **Постреквизиты:** Электромеханические преобразователи энергии **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о приборах и методах измерения параметров электроэнергетических систем. Содержание охватывает технологии измерения токов, напряжений, мощностей, методы контроля качества электроэнергии, характеристики измерительных приборов, автоматизированные системы измерения и мониторинга. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет измерительные средства для диагностики и контроля оборудования. **Результаты обучения дисциплины:** использует электрические измерительные приборы и методы измерения параметров электроэнергетических систем.	**Discipline code:** (EC) PMIE 1201-26 **Discipline name:** Instruments and Measurement Methods in the Electric Power Industry **Course:** 1; **Semester:** 2 **Number of academic credits:** 4 **Prerequisites:** An introduction to the Specialty **Post-requirements:** Power System Management Models and Algorithms **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about devices and methods for measuring parameters of electric power systems. The content of the discipline covers technologies for measuring currents, voltages, capacities, methods of quality control of electric power, characteristics of measuring instruments, automated measurement and monitoring systems. As a result of studying the discipline, the student uses measuring instruments to diagnose and control equipment. **Learning outcome of the discipline:** uses electrical measuring instruments and methods to measure parameters of power systems

10.	**Пәннің коды:** (ТК) ЕРР 2202-26 **Пәннің атауы:** Өндірістегі электрондық аспаптар **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Физика **Постреквизиттер:** Сәулет және өнеркәсіптік жарықтандыру. **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән электрондық аспаптардың жұмыс принциптері туралы білімді қалыптастыруға, олардың өндірістік процестерді автоматтандыру мен мониторингтегі рөлін түсінуге бағытталған. Пәннің мазмұны электрондық және жартылай өткізгіш аспаптардың жұмыс істеу принциптерін, оларды басқару және бақылау жүйелерінде қолдану әдістерін, электрондық құрылғыларды өндірістік процестерге біріктіру тәсілдерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы өндірісті мониторингтеу, басқару және автоматтандыру үшін электрондық аспаптарды қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** жабдықтың тиімділігін арттыру үшін электр жетектерін басқару схемаларын жобалайды	**Код дисциплины:** (КВ) ЕРР 2202-26 **Наименование дисциплины:** Электронные приборы в производстве **Курс**: 2; **Семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Физика **Постреквизиты:** Архитектурное и промышленное освещение. **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний принципов работы электронных приборов, понимания их роли в автоматизации и мониторинге производственных процессов. Содержание охватывает принципы функционирования электронных и полупроводниковых приборов, методы их применения в системах управления и контроля, способы интеграции электронных устройств в производственные процессы. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет электронные приборы для мониторинга, управления и автоматизации производства. **Результаты обучения дисциплины:** проектирует схемы управления электрическими приводами для повышения эффективности оборудования.	**Discipline code:** (EC) EPP 2202-26 **Discipline name:** Electronic Devices in Production **Course:** 2; **Semester:** 3 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Physics **Post-requirements:** Architectural and Industrial Lighting. **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge of the principles of operation of electronic devices, understanding their role in automation and monitoring of production processes. The content covers the principles of functioning of electronic and semiconductor devices, methods of their application in control and control systems, and ways to integrate electronic devices into production processes. As a result of studying the discipline, the student uses electronic devices for monitoring, control and automation of production. **Learning outcome of the discipline:** designs control circuits for electric drives to improve equipment efficiency
11.	**Пәннің коды:** (ТК) РЕ 2202-26 **Пәннің атауы:** Өнеркәсіптік электроника **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Физика **Постреквизиттер:** Басқаруды автоматтандыру жүйелерінің элементтері мен аппаратурасы **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән	**Код дисциплины:** (КВ) РЕ 2202-26 **Наименование дисциплины:** Промышленная электроника **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Физика **Постреквизиты:** Элементы и аппаратура систем автоматизации управления **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина	**Discipline code:** (EC) PE 2202-26 **Discipline name:** Industrial Electronics **Course:** 2; **Semester:** 3 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Physics **Post-requirements:** Elements and Equipment of Control Automation Systems **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the

	Электрондық компоненттер мен құрылғылардың жұмыс принциптері, оларды өнеркәсіпте қолдану туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны жартылай өткізгіш элементтерді, қуат электроникасын, микропроцессорлық басқару жүйелерін, өнеркәсіптік құрылғылардың схемасын және электронды жабдықты қорғау әдістерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы өнеркәсіптік электрондық құрылғылардың жұмысын және нормативтік талаптар бойынша сенімділіктің техникалық жағдайын тексереді. **Пәннің оқу нәтижелері:** өнеркәсіптік электронды құрылғылардың электрлік сипаттамаларын талдайды.	направлена на формирование знаний о принципах работы электронных компонентов и устройств, их применения в промышленности. Содержание охватывает полупроводниковые элементы, силовую электронику, микропроцессорные системы управления, схемотехнику промышленных устройств и методы защиты электронного оборудования. В результате изучения дисциплины обучающийся диагностирует работу промышленных электронных устройств и надежность по нормативным требованиям. **Результаты обучения дисциплины:** анализирует электрические характеристики промышленных электронных устройств.	principles of operation of electronic components and devices, their application in industry. The content covers semiconductor elements, power electronics, microprocessor control systems, industrial device circuitry, and electronic equipment protection methods. As a result of studying the discipline, the student diagnoses the operation of industrial electronic devices and reliability according to regulatory requirements. **Learning outcome of the discipline:** analyzes the electrical characteristics of industrial electronic devices.
12.	**Пәннің коды:** (ТК) ESS 2203-26 **Пәннің атауы:** Электр энергетикалық жүйелер мен желілер **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Мамандыққа кіріспе **Постреквизиттер:** Электр энергетикалық жүйелердің сенімділігі **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән электр энергетикалық жүйелер мен желілердің жұмыс істеу принциптері туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны электр энергетикалық жүйелер мен желілердің құрылымын, жұмыс принциптерін, негізгі элементтерін есептеу әдістерін, соның ішінде генерацияны, трансмиссияны, электр энергиясын бөлуді, энергетикалық желілерді жобалауды, пайдалануды және техникалық қызмет көрсетуді қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде	**Код дисциплины:** (КВ) ESS 2203-26 **Наименование дисциплины:** Электроэнергетические системы и сети **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Введение в специальность **Постреквизиты:** Надежность электроэнергетических систем **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирования знаний о принципах функционирования электроэнергетических систем и сетей. Содержание охватывает структуру, принципы работы, методы расчёта основных элементов электроэнергетических систем и сетей, включая генерацию, трансмиссию, распределение электроэнергии, проектирование, эксплуатацию и техническое обслуживание энергетических сетей. В результате изучения дисциплины обучающийся проектирует	**Discipline code:** (EC) ESS 2203-26 **Discipline name:** Electric Power Systems and Networks **Course:** 2; **Semester:** 3 **Number of academic credits:** 6 **Prerequisites:** Introduction to the Specialty **Post-requirements:** Reliability of Electric Power Systems **Brief description of the course:** The discipline is aimed at forming knowledge about the principles of functioning of Electric Power Systems and Networks. The content covers the structure, principles of operation, and calculation methods of the main elements of Electric Power Systems and Networks, including generation, transmission, distribution of electricity, design, operation, and maintenance of energy networks. As a result of studying the discipline, the student designs Electric Power Systems and Networks taking into account reliability, energy efficiency

	білім алушы сенімділікті, энергия тиімділігін және электромагниттік үйлесімділікке қойылатын талаптарды ескере отырып, электр энергетикалық жүйелер мен желілерді жобалайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** әртүрлі жұмыс жағдайларында тұрақты және тиімді электрмен жабдықтауды қамтамасыз ету үшін цифрлық қосалқы станцияларды, Релелік қорғанысты және зияткерлік желілерді (Smart Grid) қолданады.	электроэнергетические системы и сети с учетом надежности, энергоэффективности и требований к электромагнитной совместимости. **Результаты обучения дисциплины:** применяет цифровые подстанции, релейную защиту и интеллектуальные сети (Smart Grid), для обеспечения стабильного и эффективного электроснабжения в различных условиях эксплуатации.	and electromagnetic compatibility requirements. **Learning outcome of the discipline:** uses digital substations, relay protection, and smart grids (Smart Grid) to ensure stable and efficient power supply under various operating conditions
13.	**Пәннің коды:** (ТК) DPOEUII 2203-26 **Пәннің атауы:** ЖИ негізінде электрондық құрылғылардың істен шығуын диагностикалау және болжау **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Мамандыққа кіріспе **Постреквизиттер:** Энергия жүйелерінің динамикалық және статикалық тұрақтылығы **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән техникалық жағдайды диагностикалау және жасанды интеллект әдістерін қолдана отырып, электронды құрылғылардың істен шығуын болжау бойынша білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны электрондық компоненттердің істен шығу түрлерін, диагностикалық деректерді жинау, өңдеу әдістерін, ақауларды анықтау және қалдық ресурстарды болжау үшін машиналық оқыту және интеллектуалды талдау алгоритмдерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы жасанды интеллект технологияларын қолдана отырып, электрондық құрылғылардың техникалық жағдайын	**Код дисциплины:** (КВ) DPOEUII 2203-26 **Наименование дисциплины:** Диагностика и прогнозирование отказов электронных устройств на основе ИИ **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Введение в специальность **Постреквизиты:** Динамическая и статическая устойчивость энергосистем **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний и практических навыков диагностики технического состояния и прогнозирования отказов электронных устройств с использованием методов ИИ. Содержание охватывает виды отказов электронных компонентов, методы сбора, обработки диагностических данных, алгоритмы машинного обучения и интеллектуального анализа для выявления неисправностей и прогнозирования остаточного ресурса. В результате изучения дисциплины обучающийся оценивает техническоое состояние электронных устройств, применяя технологии искусственного интеллекта.	**Discipline code:** (EC) DPOEUII 2203-26 **Discipline name:** AI-Based Diagnostics and Prediction of Electronic Device Failures **Course:** 2; **Semester:** 3 **Number of academic credits:** 6 **Prerequisites:** Introduction to the Specialty **Post-requirements:** Dynamic and Static Stability of Power Systems **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge and practical skills in diagnosing the technical condition and predicting failures of electronic devices using AI methods. The content covers the types of failures of electronic components, methods of collecting and processing diagnostic data, machine learning and intelligent analysis algorithms for troubleshooting and predicting the remaining resource. As a result of studying the discipline, the student evaluates the technical condition of electronic devices using artificial intelligence technologies. **Learning outcome of the discipline:** analyzes types of failures of electronic devices and factors affecting their reliability

	бағалайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** электрондық құрылғылардың ақау түрлерін және олардың сенімділігіне әсер ететін факторларды талдайды	**Результаты обучения дисциплины:** анализирует виды отказов электронных устройств и факторы, влияющие на их надёжность.	
14.	**Пәннің коды:** (ТК) TDGSE 1204 -26 **Пәннің атауы:** Энергетикадағы техникалық құжаттама және графикалық белгілер **Курс:** 1; **Семестр:** 1 **Академиялық кредиттер көлемі:** 4 **Пререквизиттер:** Физика **Постреквизиттер:** Автоматтандырылған жобалау жүйесі **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән техникалық құжаттамаға қойылатын талаптар туралы білімді қалыптастыруға, энергиямен жабдықтау жүйелеріндегі стандарттар мен нормативтік құжаттарды түсінуге бағытталған. Пәннің мазмұны жобалық және пайдалану құжаттарының түрлерін, электр сұлбаларының шартты графикалық белгілерін, рәсімдеу стандарттарын, техникалық құжаттарды әзірлеу және жүргізу ережелерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы электр сұлбаларын жобалайды және графикалық белгілер мен стандарттарды қолдана отырып техникалық құжаттаманы рәсімдейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** оқу жобаларын орындау және электр схемаларын талдау үшін энергетикада құжаттамалық-графикалық құралдарды қолданады	**Код дисциплины:** (КВ) TDGSE 1204 -26 **Наименование дисциплины:** Техническая документация и графические символы в энергетике **Курс:** 1; **Семестр:** 1 **Количество академических кредитов:** 4 **Пререквизиты:** Школьный курс черчения **Постреквизиты:** Система автоматизированного проектирования **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о требованиях к технической документации, понимания стандартов и нормативных документов в системах энергоснабжение. Содержание охватывает виды проектной, эксплуатационной документации, условные графические обозначения электрических схем, стандарты оформления, правила разработки и ведения технических документов. В результате изучения дисциплины обучающийся проектирует электрические схемы и оформляет техническую документацию с применением графических символов и стандартов. **Результаты обучения дисциплины:** использует документационно-графические средства в энергетике для выполнения учебных проектов и анализа электрических схем.	**Discipline code:** (EC) TDGSE 1204 -26 **Discipline name:** Technical Documentation and Graphic Symbols in the Energy Industry **Course:** 1; **Semester:** 1 **Number of academic credits:** 4 **Prerequisites:** Physics **Post-requirements:** Computer-Aided Design System **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge of technical documentation requirements and understanding standards and regulatory documents in power supply systems. The content covers types of design and operational documentation, conventional graphic symbols of electrical diagrams, formatting standards, and the rules for developing and maintaining technical documents. As a result of studying the discipline, the student designs electrical diagrams and prepares technical documentation using graphic symbols and standards. **Learning outcome of the discipline:** uses documentation and graphic tools in energy to carry out educational projects and analyze electrical circuits
15.	**Пәннің коды:** (ТК) OChPES 1204-26 **Пәннің атауы:** Электр схемаларын оқу және жобалау негіздері **Курс:** 1; **Семестр:** 1	**Код дисциплины:** (КВ) OChPES 1204-26 **Наименование дисциплины:** Основы чтения и проектирования электрических схем **Курс:** 1; **Семестр:** 1	**Discipline code:** (EC) OChPES 1204-26 **Discipline name:** Fundamentals of Reading and Designing Electrical Circuits **Course:** 1; **Semester:** 1

	Академиялық кредиттер көлемі: 4 **Пререквизиттер:** Физика **Постреквизиттер:** Автоматтандырылған жобалау жүйесі **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән электр желілерін оқу және жобалау принциптері туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны белгілер мен стандарттарды, тізбекті талдау әдістерін, қосылыстар мен компоненттерді жобалауды, схемаларды әзірлеу және модельдеу үшін бағдарламалық жасақтаманы қолдануды қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы электр жүйелерінің қауіпсіз жұмысын талдау, әзірлеу және қамтамасыз ету үшін электр схемаларын жобалайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** жобаланған электр схемаларының дұрыстығы мен функционалдығын бағалайды	**Количество академических кредитов:** 4 **Пререквизиты:** Физика **Постреквизиты:** Система автоматизированного проектирования **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах чтения и проектирования электрических сетей. Содержание охватывает символику и стандарты, методы анализа цепей, проектирование соединений и компонентов примененяя программных средств для разработки и моделирования схем. В результате изучения дисциплины обучающийся проектирует электрические схемы для анализа, разработки и обеспечения безопасной работы электрических систем. **Результаты обучения дисциплины:** оценивает корректность и функциональность разработанных электрических схем.	**Number of academic credits:** 4 **Prerequisites**: Physics **Post-requirements:** Computer-Aided Design System **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge of the principles of reading and designing electrical networks. The content covers symbols and standards, methods of circuit analysis, the design of connections and components, as well as the use of software tools for schematic development and simulation. As a result of studying the discipline, the student designs electrical circuits for analysis, development, and ensuring the safe operation of electrical systems. **Learning outcome of the discipline:** evaluates the correctness and functionality of developed electrical circuits
16.	**Пәннің коды**: (ТК) IP 2205-26 **Пәннің атауы:** Инженерлік жобалау **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Энергетикадағы техникалық құжаттама және графикалық белгілер **Постреквизиттер:** Автоматтандырылған жобалау жүйесі **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән энергетикалық жүйелерді әзірлеу және жобалау үдерістері, жобаларды құруда цифрлық құралдарды қолдану туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны инженерлік жобалау әдістерін, сызбалар мен модельдерді әзірлеу үшін CAD-жүйелерді қолдануды, материалдар мен	**Код дисциплины:** (КВ) IP 2205-26 **Наименование дисциплины:** Инженерное проектирование **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Техническая документация и графические символы в энергетике **Постреквизиты:** Система автоматизированного проектирования **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о процессов разработки и проектирования энергетических систем, цифровых инструментов при создании проектов. Содержание охватывает методы инженерного проектирования, применение CAD-систем для разработки чертежей и моделей, принципы выбора	**Discipline code:** (EC) IP 2205-26 **Discipline name:** Engineering Design **Course:** 2; **Semester:** 3 **Number of academic credits:** 6 **Prerequisites:** Technical Documentation and Graphic Symbols in the Energy Sector **Post-requirements:** Computer-Aided Design System **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge of the processes of designing and engineering energy systems, as well as the use of digital tools in project development. The content covers engineering design methods, the use of CAD systems for developing drawings and models, principles for selecting materials and components, and the basics of structural strength

	компоненттерді таңдау қағидаларын, конструкциялардың беріктігін есептеу негіздерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы сызбаларды талдау, есептеулер және конструкцияға қойылатын талаптар негізінде инженерлік бұйымдар мен техникалық жүйелерді жобалайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** инженерлік сызбалар мен проекциялық бейнелерді талдайды	материалов и компонентов, основы расчётов прочности конструкций. В результате изучения дисциплины обучающийся проектирует инженерные изделия и технические системы на основе анализа чертежей, расчётов и требований к конструкции. **Результаты обучения дисциплины:** анализирует инженерные чертежи и проекционные изображения.	calculations. As a result of studying the discipline, the student designs engineering products and technical systems based on the analysis of drawings, calculations, and design requirements. **Learning outcome of the discipline:** analyzes engineering drawings and projection images Основы чтения и проектирования электрических схем
17.	**Пәннің коды:** (ТК) 3DM SUE 2205-26 **Пәннің атауы:** 3D энергия объектілерін басқару жүйелерін модельдеу **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Энергетикадағы техникалық құжаттама және графикалық белгілер **Постреквизиттер:** Автоматтандырылған жобалау жүйесі **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән 3D-модельдеу әдістері мен технологиялары және электр желілерін жобалау бойынша білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны 3D-модельдеу құралдарын, цифрлық егіздерді құруды, модельдерді SCADA-жүйелерімен интеграциялауды және жабдықтарды пайдалануды оңтайландыруды қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы энергия жүйесінің құрылымын, жұмыс істеуін және элементтердің өзара әрекеттесуін ескере отырып, электр энергетикалық объектілердің үшөлшемді модельдерін жобалайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** энергетикалық жабдықты басқару жүйелерінің үшөлшемді	**Код дисциплины:** (КВ) 3DM SUE 2205-26 **Наименование дисциплины:** 3D моделирование систем управления энергообъектами **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Техническая документация и графические символы в энергетике **Постреквизиты:** Система автоматизированного проектирования **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о методах и технологиях 3D-моделирования и проектирование электрическими сетями. Содержание охватывает инструменты 3D-моделирования, построение цифровых двойников, интеграцию моделей с SCADA-системами и оптимизацию эксплуатации оборудования. В результате изучения обучающийся проектирует трёхмерные модели электроэнергетических объектов с учётом структуры, функционирования и взаимодействия элементов энергосистемы. **Результаты обучения дисциплины:** разрабатывать трёхмерные модели систем управления энергетическим оборудованием.	**Discipline code:** (EC) 3DM SUE 2205-26 **Discipline name:** 3D Modeling of Power Facility Management Systems **Course:** 2; **Semester:** 3 **Number of academic credits:** 6 **Prerequisites:** Technical Documentation and Graphic Symbols in the Energy Sector **Post-requirements:** Computer-Aided Design System **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge of methods and technologies of 3D modeling and the design of electrical networks. The content covers 3D modeling tools, the creation of digital twins, integration of models with SCADA systems, and optimization of equipment operation. As a result of studying the discipline, the student designs 3D models of electric power facilities, taking into account the structure, functioning, and interaction of elements within the power system. **Learning outcome of the discipline:** develop three-dimensional models of energy equipment control systems

	модельдерін әзірлейді		
18.	**Пәннің коды:** (ТК) ЕМК 2206-26 **Пәннің атауы:** Электр оқшаулағыш материалдар және олардың жай-күйін бақылау **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Электр энергетикасындағы аспаптар мен өлшеу әдістері **Постреквизиттер:** Қуат электроникасы және энергия түрлендіргіштері **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән электр оқшаулағыш материалдардың қасиеттері туралы білімді қалыптастыруға, пайдалану жағдайларына, оқшаулауды бақылау және диагностикалау әдістерін қолдану дағдыларына байланысты оларды таңдау принциптерін түсінуге бағытталған. Пәннің мазмұны электр оқшаулағыш материалдардың түрлерін, электрлік және физикалық-механикалық сипаттамаларды, сынау әдістерін, диагностиканы, электр энергетикалық жабдықтың сенімділігін арттыру технологияларын қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы электр жабдықтары жұмысының сенімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін олардың жай-күйін бақылау әдістерін қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** электр жүйелеріндегі оқшаулаудың тиімділігін және сенімділігін бағалайды	**Код дисциплины:** (КВ) ЕМК 2206-26 **Наименование дисциплины:** Электроизоляционные материалы и контроль их состояния **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Приборы и методы измерения в электроэнергетике **Постреквизиты:** Силовая электроника и преобразователи энергии **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о свойств электроизоляционных материалов, понимания принципов их выбора в зависимости от условий эксплуатации, навыков применения методов контроля и диагностики изоляции. Содержание охватывает виды электроизоляционных материалов, электрические и физико-механические характеристики, методы испытаний, диагностики, технологии повышения надёжности электроэнергетического оборудования. В результате изучения дисциплины обучающийся применяют методы контроля их состояния для обеспечения надежности и безопасности работы электрооборудования. **Результаты обучения дисциплины:** оценивать эффективность и надежность изоляции в электрических системах.	**Discipline code:** (EC) EMK 2206-26 **Discipline name:** Electrical Insulation Materials and Control of their Condition **Course:** 2; **Semester:** 3 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Devices and Measurement Methods in the Electric Power Industry **Post-requirements:** Power Electronics and Energy Converters **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the properties of electrical insulating materials, understanding the principles of their choice depending on operating conditions, and skills in applying insulation monitoring and diagnostics methods. The content covers types of electrical insulation materials, electrical and physico-mechanical characteristics, test methods, diagnostics, and technologies for improving the reliability of electric power equipment. As a result of studying the discipline, the student applies methods of monitoring their condition to ensure the reliability and safety of electrical equipment. **Learning outcome of the discipline:** evaluate the efficiency and reliability of insulation in electrical systems
19.	**Пәннің коды:** (ТК) DMKS 2206-26 **Пәннің атауы:** Кабельдік желілерді диагностикалау және мониторингілеу **Курс:** 2; **Семестр:** 3	**Код дисциплины:** (КВ) DMKS 2206-26 **Наименование дисциплины:** Диагностика и мониторинг кабельных сетей **Курс:** 2; **Семестр:** 3	**Discipline code:** (EC) DMKS 2206-26 **Discipline name:** Diagnostics and Monitoring of Cable Networks **Course:** 2; **Semester:** 3

	Академиялық кредиттер көлемі: 5 **Пререквизиттер:** Энергетикадағы бақылау мен өлшеудің автоматтандырылған жүйелері **Постреквизиттер:** Электр желілерін басқарудың интеллектуалды жүйелері **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән кабельдік желілерді диагностикалау әдістері, оқшаулаудың қартаю және зақымдану процестерін түсіну, кабельдік желілердің техникалық жай-күйін бақылау құралдарын қолдану дағдылары туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны кабельдік желілердің түрлерін, параметрлерін, сынау, өлшеу әдістерін, онлайн, офлайн диагностика технологияларын, мониторинг жүйелерін, сенімділікті бағалау критерийлерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы техникалық қызмет көрсетуді жоспарлау үшін мониторинг жүйелерін пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** кабель желілерінің техникалық күйін бағалау және сенімді эксплуатацияны қамтамасыз ету үшін диагностика және мониторинг әдістерін қолданады	**Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Автоматизированные системы контроля и измерения в энергетике **Постреквизиты:** Интеллектуальные системы управления электрическими сетями **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о методов диагностики кабельных линий, понимания процессов старения и повреждения изоляции, навыков применения средств мониторинга технического состояния кабельных сетей. Содержание охватывает виды, параметры кабельных сетей, методы испытаний, измерений, технологии онлайн, офлайн диагностики, системы мониторинга, критерии оценки надежности. В результате изучения дисциплины обучающийся использует системы мониторинга для планирования технического обслуживания. **Результаты обучения дисциплины:** применяет методы диагностики и мониторинга кабельных сетей для оценки их технического состояния и обеспечения надежной эксплуатации.	**Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Automated Control and Measurement Systems in Energy Industry **Post-requirements:** Intelligent Electric Grid Management Systems **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about diagnostic methods for cable lines, understanding the processes of aging and insulation damage, and skills in using tools to monitor the technical condition of cable networks. The content covers the types and parameters of cable networks, test methods, measurements, online and offline diagnostic technologies, monitoring systems, and reliability assessment criteria. As a result of studying the discipline, the student uses monitoring systems to plan maintenance. **Learning outcome of the discipline:** applies diagnostic and monitoring methods for cable networks to assess their technical condition and ensure reliable operation
20.	**Пәннің коды:** (TK) MAUE 2207-26 **Пәннің атауы:** Энергия жүйелерін басқару модельдері мен алгоритмдері **Курс:** 2; **Семестр:** 4 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** 3D энергия объектілерін басқару жүйелерін модельдеу **Постреквизиттер:** Энергия жүйелерінің тұрақтылығын қамтамасыз етудің интеллектуалды әдістері **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән	**Код дисциплины:** (KB) MAUE 2207-26 **Наименование дисциплины:** Модели и алгоритмы управления энергосистемами **Курс:** 2; **Семестр:** 4 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** 3D моделирование систем управления энергообъектами **Постреквизиты:** Интеллектуальные методы обеспечения устойчивости энергосистем **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о	**Discipline code:** (EC) MAUE 2207-26 **Discipline name:** Power System Management Models and Algorithms **Course:** 2; **Semester:** 4 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** 3D Modeling of Power Facility Management Systems **Post-requirements:** Intelligent Methods for Ensuring the Sustainability of Energy Systems **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about

	энергетикалық жүйелерді басқарудың математикалық модельдері мен алгоритмдері туралы білімді қалыптастыруға, оңтайландыру әдістерін түсінуге, болжауға, энергиямен жабдықтаудың тұрақтылығын арттыру үшін автоматтандырылған шешімдерді әзірлеу дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны электр жүйелерінің жұмыс үлгілерін, генерацияны, тұтынуды теңестіру әдістерін, жүктемені болжау алгоритмдерін, желі режимдерін басқарудың сандық және интеллектуалды тәсілдерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы энергия жүйелерінің тиімділігін арттыру үшін генерация мен тұтыну балансын оңтайландырады. **Пәннің оқу нәтижелері:** энергиямен қамтамасыз етуді басқару үшін автоматтандырылған шешімдерді әзірлейді	математических моделей и алгоритмов управления энергосистемами, понимания методов оптимизации, прогнозирования, навыков разработки автоматизированных решений для повышения устойчивости энергоснабжения. Содержание охватывает модели работы энергосистем, методы балансировки генерации, потребления, алгоритмы прогнозирования нагрузки, цифровые и интеллектуальные подходы к управлению режимами работы сетей. В результате изучения дисциплины обучающийся оптимизирует баланс генерации и потребления для повышения эффективности энергосистем. **Результаты обучения дисциплины:** разрабатывает автоматизированные решения для управления энергоснабжением.	mathematical models and algorithms for managing energy systems, understanding optimization methods, forecasting, and skills in developing automated solutions to increase the sustainability of energy supply. The content covers models of power system operation, methods of balancing generation and consumption, load forecasting algorithms, digital and intelligent approaches to managing network operating modes. As a result of studying the discipline, the student Optimizes the balance of generation and consumption to increase the efficiency of energy systems. **Learning outcome of the discipline:** develops automated solutions for energy supply management
21.	**Пәннің коды:** (ТК) SFPASUESO 2207-26 **Пәннің атауы:** ЭНЕРГОЖЕЛІЛІК объектілердің АБЖ құрылымы және функционалдық принциптері **Курс:** 2; **Семестр:** 4 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Электромеханикалық энергия түрлендіргіштері **Постреквизиттер:** SCADA-энергетикадағы жүйелер **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән энергетикалық желі объектілерінің автоматтандырылған басқару жүйелерінің (АБЖ) құрылымы мен компоненттері туралы білімді қалыптастыруға, техникалық және бағдарламалық құралдардың өзара іс-қимыл	**Код дисциплины**: (КВ) SFPASUESO 2207-26 **Наименование дисциплины:** Структура и функциональные принципы АСУ энергосетевых объектов **Курс:** 2; **Семестр:** 4 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Электромеханические преобразователи энергии **Постреквизиты:** SCADA-системы в энергетике **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о структуре и компонентов автоматизированных систем управления (АСУ) энергосетевых объектов, понимания принципов взаимодействия технических и программных средств. Содержание охватывает уровни управления,	**Discipline code:** (EC) SFPASUESO 2207-26 **Discipline name:** The Structure and Functional Principles of Automated Control Systems of Power Grid Facilitiess **Course:** 2; **Semester:** 4 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Electromechanical Energy Converters **Post-requirements:** SCADA Systems in the Energy Sector **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the structure and components of automated control systems (ACS) of power grid facilities, understanding the principles of interaction between technical and software tools. The

	принциптерін түсінуге бағытталған. Пәннің мазмұны басқару деңгейлерін, ақпаратты жинау, өңдеу, беру процестерін, тиімді АБЖ құру принциптерін, энергия жүйелерінің тұрақты жұмысын қамтамасыз ету әдістерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы энергетикалық желі объектілерінің АБЖ құрылымы мен функционалдық принциптерін талдайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** энергожелілік объектілердің АСУ құрылымы мен функционалдық қағидаларын талдайды	процессы сбора, обработки, передачи информации, принципы построения эффективных АСУ, методы обеспечения стабильной работы энергосистем. В результате изучения дисциплины обучающийся анализирует структуру и функциональные принципы АСУ энергосетевых объектов. **Результаты обучения дисциплины:** функционирует эффективность автоматизированных систем управления энергосетевыми объектами для повышения надежности энергоснабжения.	content covers the levels of management, the processes of collecting, processing, and transmitting information, the principles of building effective automated control systems, and methods for ensuring stable operation of power systems. As a result of studying the discipline, the student analyzes the structure and functional principles of automated control systems for power grid facilities. **Learning outcome of the discipline:** analyzes the structure and functional principles of automated control systems (ACS) of energy network objects
22.	**Пәннің коды:** (ТК) EPE 2208-26 **Пәннің атауы:** Электромеханикалық энергия түрлендіргіштері **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Электротехниканың теориялық негіздері **Постреквизиттер:** Электромеханикалық жүйелерді автоматтандыру **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән электромеханикалық энергия түрлендіргіштерінің жұмыс принциптері мен дизайны туралы білімді қалыптастыруға, олардың жұмысын есептеу, талдау және оңтайландыру әдістерін түсінуге бағытталған. Пәннің мазмұны генераторларды, қозғалтқыштарды, трансформаторларды, олардың сипаттамаларын, есептеу және талдау әдістерін, энергияны тиімді түрлендіру үшін энергетика мен өнеркәсіпте таңдау және қолдану принциптерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы тиімді жұмыс	**Код дисциплины:** (КВ) EPE 2208-26 **Наименование дисциплины:** Электромеханические преобразователи энергии **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Приборы и методы измерения в электроэнергетике **Постреквизиты:** Интеллектуальные системы управления электрическими сетями **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах работы и конструкции электромеханических преобразователей энергии, понимания методов расчёта, анализа и оптимизации их работы. Содержание охватывает генераторы, двигатели, трансформаторы, их характеристики, методы расчёта и анализа, принципы выбора и применения в энергетике и промышленности для эффективного преобразования и передачи энергии. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет расчёты для проектирования и управления электромеханическими	**Discipline code:** (EC) EPE 2208-26 **Discipline name:** Electromechanical Energy Converters **Course:** 2; **Semester:** 3 **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Theoretical Foundations of Electrical Engineering **Post-requirements:** Automation of Electromechanical Systems **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the principles of operation and design of Electromechanical Energy Converters, understanding methods of calculation, analysis and optimization of their operation. The content covers generators, motors, transformers, their characteristics, calculation and analysis methods, principles of selection and application in the energy sector and industry for efficient energy conversion and transmission. As a result of studying the discipline, the student applies calculations to the design and control of Electromechanical Energy Converters for

	істеуі үшін электромеханикалық энергия түрлендіргіштерін жобалау және үшін есептеулерді қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** энергияның электромеханикалық түрлендіргіштерінің параметрлерін және жұмыс режимдерін жобалайды	преобразователями энергии для эффективного функционирования. **Результаты обучения дисциплины:** проектирует параметры и режимы работы электромеханических преобразователей энергии.	efficient operation. **Learning outcome of the discipline:** designs parameters and operating modes of Electromechanical Energy Converters
23.	**Пәннің коды:** (ТК) TEEM 2208-26 **Пәннің атауы:** Электр машиналарының теориясы және жұмысы **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Академиялық кредиттер колемі:** 5 **Пререквизиттер:** Электротехниканың теориялық негіздері **Постреквизиттер:** Электромеханикалық жүйелерді автоматтандыру **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән электр машиналарының жұмысы мен конструкциясының теориялық негіздері туралы білімді қалыптастыруға, энергияны түрлендіру принциптерін түсінуге, электр машиналарын есептеу, талдау және пайдалану дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны энергетикалық жүйелер мен өнеркәсіптік қондырғыларда сенімділік пен тиімділікті қамтамасыз ету үшін машиналардың құрылымдық ерекшеліктерін, есептеу және талдау әдістерін, пайдалану, қызмет көрсету және диагностика принциптерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы сенімді және тиімді пайдалануды қамтамасыз ету үшін электр машиналарының жұмысын және олардың техникалық жай-күйін талдайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** машиналардың күйін диагностика нәтижелері бойынша	**Код дисциплины:** (КВ) TEEM 2208-26 **Наименование дисциплины:** Теория и эксплуатация электрических машин **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Теоретические основы электротехники **Постреквизиты:** Автоматизация электромеханических систем **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о теоретических основах работы и конструкции электрических машин, понимания принципов трансформации энергии, навыков расчёта, анализа и эксплуатации электрических машин. Содержание охватывает конструктивные особенности машин, методы расчёта и анализа, принципы эксплуатации, обслуживания и диагностики для обеспечения надежности и эффективности работы в энергетических системах и промышленных установках. В результате изучения дисциплины обучающийся анализирует работу электрических машин и их техническое состояние для обеспечения надежной и эффективной эксплуатации. **Результаты обучения дисциплины:** оценивает состояние машин по результатам диагностики.	**Discipline code:** (EC) TEEM 2208-26 **Discipline name:** Theory and Operation of Electric Machines **Course:** 2; **Semester:** 3 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Theoretical Foundations of Electrical Engineering **Post-requirements:** Automation of Electromechanical Systems **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the theoretical foundations of the operation and design of electric machines, understanding the principles of energy transformation, and skills in calculating, analyzing, and operating electric machines. The content covers the design features of machines, calculation and analysis methods, principles of operation, maintenance and diagnostics to ensure reliability and efficiency in energy systems and industrial installations. As a result of studying the discipline, the student analyzes the operation of electric machines and their technical condition to ensure reliable and efficient operation. **Learning outcome of the discipline:** evaluates the condition of machines based on diagnostic results

	бағалайды		
24.	**Пәннің коды:** (ТК) AES 3209-26 **Пәннің атауы:** Электромеханикалық жүйелерді автоматтандыру **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Электр энергетикасындағы өлшеу құралдары мен әдістері **Постреквизиттер:** Басқаруды автоматтандыру жүйелерінің элементтері мен аппаратурасы **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән электромеханикалық жүйелерді автоматтандыру әдістері, жетектерді басқару принциптері, датчиктер мен контроллерлерді пайдалану туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны АБЖ жобалау, модельдеу және пайдалануды, жиілік түрлендіргіштерін, PLC, CNC жүйелерін, цифрлық технологияларды, электромеханикалық жүйелердің жұмысын оңтайландыру үшін датчиктерді қолдануды қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы тұрақты жұмысты қамтамасыз ету үшін автоматтандырылған электромеханикалық жүйелерді модельдейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** электромеханикалық жүйелерді автоматтандыру қағидаларын, электр қозғалтқыштарын, энергия түрлендіргіштерін және атқарушы механизмдерді басқаруды қолданады.	**Код дисциплины:** (КВ) AES 3209-26 **Наименование дисциплины:** Автоматизация электромеханических систем **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Приборы и методы измерения в электроэнергетике **Постреквизиты:** Элементы и аппаратура систем автоматизации управления **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о методах автоматизации электромеханических систем, принципах управления приводами, использовании датчиков и контроллеров. Содержание охватывает проектирование, моделирование и эксплуатацию АСУ, применение частотных преобразователей, ПЛК, систем ЧПУ, цифровых технологий, датчиков для оптимизации работы электромеханических систем. В результате изучения дисциплины обучающийся моделирует автоматизированные электромеханические системы для обеспечения устойчивой работы. **Результаты обучения дисциплины:** применяет принципы автоматизации электромеханических систем, управление электродвигателями, преобразователями энергии и исполнительными механизмами.	**Discipline code:** (EC) AES 3209-26 **Discipline name:** Automation of Electromechanical Systems **Course:** 3; **Semester:** 5 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Instruments and Measurement Methods in the Electric Power Industry **Post-requirements:** Elements and Equipment of Control Automation Systems **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about automation methods of electromechanical systems, principles of drive control, and the use of sensors and controllers. The content covers the design, modeling and operation of automated control systems, the use of frequency converters, PLCs, CNC systems, digital technologies, sensors to optimize the operation of electromechanical systems. As a result of studying the discipline, the student models automated electromechanical systems to ensure stable operation. **Learning outcome of the discipline:** applies principles of Automation of Electromechanical Systems, control of electric motors, energy converters, and actuators.

25.	**Пәннің коды:** (ТК) ТЕ 3209-26 **Пәннің атауы:** Электр жетегі теориясы **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Электр машиналарының теориясы және жұмысы **Постреквизиттер:** Басқаруды автоматтандыру жүйелерінің элементтері мен аппаратурасы **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән электр жетектері жұмысының теориялық негіздері туралы білімді қалыптастыруға, электр энергиясын механикалық энергияға айналдыру принциптерін түсінуге, электр жетек жүйелерін басқаруға бағытталған. Пәннің мазмұны электр жетектерінің әртүрлі түрлерінің сипаттамаларын, оларды есептеу әдістерін, басқару принциптерін, тиімділік пен сенімділікті арттыру үшін автоматтандыру, өнеркәсіп және энергетика жүйелерінде қолдануды қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы жүйелерді оңтайландыру және тиімділігін арттыру мүмкіндіктерін анықтау үшін электр жетектерінің жұмыс режимдерін талдайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** электрожетектердің жұмыс режимдерін жүйелердің тиімділігін арттыру және оңтайландыру мүмкіндіктерін анықтау үшін талдайды	**Код дисциплины:** (КВ) ТЕ 3209-26 **Наименование дисциплины:** Теория электропривода **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Теория и эксплуатация электрических машин **Постреквизиты:** Элементы и аппаратура систем автоматизации управления **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о теоретических основ работы электроприводов, понимания принципов преобразования электрической энергии в механическую, управления электроприводными системами. Содержание охватывает характеристики различных типов электроприводов, методы их расчёта, принципы управления, применение в системах автоматизации, промышленности и энергетике для повышения эффективности и надёжности. В результате изучения дисциплины обучающийся анализирует режимы работы электроприводов для выявления возможностей оптимизации и повышения эффективности систем. **Результаты обучения дисциплины:** использует знания о характеристиках различных типов электроприводов для решения инженерных задач.	**Discipline code:** (EC) TE 3209-26 **Discipline name:** Theory of Electric Drive **Course:** 3; **Semester:** 5 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Theory and Operation of Electric Machines **Post-requirements:** Elements and Equipment of Control Automation Systems **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the theoretical foundations of electric drives, understanding the principles of converting electrical energy into mechanical energy, and controlling electric drive systems. The content covers the characteristics of various types of electric drives, their calculation methods, control principles, and applications in automation systems, industry, and energy to improve efficiency and reliability. As a result of studying the discipline, the student analyzes the operating modes of electric drives to identify opportunities for optimization and increase the efficiency of systems. **Learning outcome of the discipline:** analyzes the operating modes of electric drives to identify opportunities for system optimization and efficiency improvement
26.	**Пәннің коды:** (ТК) NES 3210-26 **Пәннің атауы:** Электр энергетикалық жүйелердің сенімділігі **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Электр энергетикалық жүйелер мен желілер	**Код дисциплины:** (КВ) NES 3210-26 **Наименование дисциплины:** Надежность электроэнергетических систем **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Электро энергетические системы и сети	**Discipline code:** (EC) NES 3210-26 **Discipline name:** Reliability of Electric Power Systems **Course:** 3; **Semester:** 6 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Electric Power Systems and Networks

	Постреквизиттер: Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән электр энергетикалық жүйелердің сенімділігін қамтамасыз ету принциптері және энергиямен жабдықтаудың үздіксіздігіне әсер ететін факторлар туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны тұрақтылықты бағалау әдістерін, апаттар мен сәтсіздіктерді модельдеуді, тәуекелдерді азайту және энергетикалық инфрақұрылымды қауіпсіз пайдалану стратегияларын әзірлеуді қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы жүйелердің қауіпсіз жұмысын қамтамасыз ету үшін жобалау және пайдалану кезінде энергия желілерінің сенімділігі мен тұрақтылығын талдайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** энергожелілердің тұрақтылығы мен сенімділігін арттыру үшін цифрлық және автоматтандырылған әдістерді қолданады	**Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах обеспечения надежности электроэнергетических систем и факторов, влияющих на бесперебойность энергопоставок. Содержание охватывает методы оценки устойчивости, моделирование аварий и отказов, разработку стратегий минимизации рисков и безопасной эксплуатации энергетической инфраструктуры. В результате изучения дисциплины обучающийся анализирует надежность и устойчивость энергосетей при проектировании и эксплуатации для обеспечения безопасной работы систем. **Результаты обучения дисциплины:** применяет цифровые и автоматизированные методы для повышения устойчивости и надежности энергосетей.	**Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the principles of ensuring the Reliability of Electric Power Systems and the factors affecting the uninterrupted supply of energy. The content covers sustainability assessment methods, accident and failure modeling, development of risk minimization strategies and safe operation of energy infrastructure. As a result of studying the discipline, the student analyzes the reliability and stability of power grids in the design and operation to ensure the safe operation of systems. **Learning outcome of the discipline:** applies digital and automated methods to improve the stability and reliability of energy networks
27.	**Пәннің коды:** (ТК) DSUE 2210-26 **Пәннің атауы:** Энергия жүйелерінің динамикалық және статикалық тұрақтылығы **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Электр энергетикалық жүйелер мен желілер **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән энергия жүйелерінің тұрақтылығын қамтамасыз ету принциптері туралы білімді қалыптастыруға, цифрлық модельдеу технологияларын және авариядан қарсы басқаруды қолдана отырып, жиілік пен кернеуді реттеу әдістерін түсінуге бағытталған. Пәннің мазмұны динамикалық	**Код дисциплины:** (КВ) DSUE 2210-26 **Наименование дисциплины:** Динамическая и статическая устойчивость энергосистем **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Электро энергетические системы и сети **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах обеспечения устойчивости энергосистем, понимания методов регулирования частоты и напряжения с применением цифровых технологий моделирования и противоаварийного	**Discipline code:** (EC) DSUE 2210-26 **Discipline name:** Dynamic and Static Stability of Power Systems **Course:** 3; **Semester:** 6 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Electric Power Systems and Networks **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the principles of ensuring the stability of power systems, understanding the methods of frequency and voltage regulation using digital modeling technologies and emergency management. The content covers methods for analyzing dynamic

	және статикалық тұрақтылықты талдау әдістерін, электр желілерін цифрлық модельдеуді, апатқа қарсы басқару алгоритмдерін және желілердің сенімді жұмысын қамтамасыз ету тәсілдерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы энергия жүйелерінің тұрақтылығын сақтау үшін заманауи талдау және басқару құралдарын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** энергожүйелердің тұрақты жұмыс режимін қамтамасыз ету үшін автоматты және авариядан қарсы басқару әдістерін меңгереді	управления. Содержание охватывает методы анализа динамической и статической устойчивости, цифровое моделирование энергосистем, алгоритмы противоаварийного управления и подходы к обеспечению надёжной работы сетей. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет современные средства анализа и управления для поддержания устойчивости энергосистем. **Результаты обучения дисциплины:** осваивает методы автоматического и противоаварийного управления для обеспечения устойчивых режимов работы энергосистем.	and static stability, digital modeling of power systems, disaster management algorithms, and approaches to ensuring reliable network operation. As a result of studying the discipline, the student applies modern analysis and management tools to maintain the stability of energy systems. **Learning outcome of the discipline:** masters automatic and emergency control methods to ensure stable operating modes of energy systems
28.	**Пәннің коды:** (ТК) OSMARTTES 2211-26 **Пәннің атауы:** Энергетикалық жүйелердегі SMART технологиялардың негіздері **Курс:** 2; **Семестр:** 4 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Электр энергетикалық жүйелер мен желілер **Постреквизиттер:** Энергия жүйелерінің тұрақтылығын қамтамасыз етудің интеллектуалды әдістері **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән энергетикалық жүйелерде SMART-технологияларды қолдану принциптері туралы білімді қалыптастыруға, интеллектуалды датчиктердің, IoT технологияларының және жасанды интеллект әдістерінің интеграциясын түсінуге бағытталған. Пәннің мазмұны деректерді жинау және талдау әдістерін, интернет заттары (IoT) технологияларын, интеллектуалды басқару алгоритмдерін, бақылау жүйелерін және қуат тұтынуды оңтайландыру әдістерін қамтиды. Пәнді оқу	**Код дисциплины:** (КВ) OSMARTTES 2211-26 **Наименование дисциплины:** Основы SMART технологий в энергетических системах **Курс:** 2; **Семестр:** 4 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Электро энергетические системы и сети **Постреквизиты:** Интеллектуальные методы обеспечения устойчивости энергосистем **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах применения SMART-технологий в энергетических системах, понимания интеграции интеллектуальных датчиков, технологий IoT и методов искусственного интеллекта. Содержание охватывает методы сбора и анализа данных, технологии интернета вещей (IoT), алгоритмы интеллектуального управления, системы мониторинга и способы оптимизации энергопотребления. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет методы IoT и интеллектуального управления для мониторинга и анализа энергетических	**Discipline code:** (EC) OSMARTTES 2211-26 **Discipline name:** Fundamentals of SMART Technologies in Energy Systems **Course:** 2; **Semester:** 4 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Electric power systems and networks **Post-requirements:** Intelligent Methods for Ensuring the Sustainability of Energy Systems **Brief description of the course:** The discipline is aimed at forming knowledge on the principles of the introduction of SMART technologies in energy systems, the integration of intelligent sensors, IoT technologies and methods of research intelligence. The analysis and analysis of data methods, Internet of things technology (IoT), algorithms of intellectual management, monitoring systems and optimization of energy resources are carried out. As a result, the discipline of studying the methods of IoT and intellectual management for monitoring and analysis of energy facilities is used. **Learning outcome of the discipline:** develops

	нәтижесінде білім алушы энергетикалық объектілерді мониторингілеу және талдау үшін IoT және зияткерлік басқару әдістерін қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** энергожүйелердің жұмысын оңтайландыру үшін SMART-шешімдер негізінде автоматтандыру модельдері мен жобаларын әзірлейді	объектов. **Результаты обучения дисциплины:** разрабатывает модели и проекты автоматизации на основе SMART-решений для оптимизации работы энергосистем.	automation models and projects based on SMART solutions to optimize the operation of energy systems
29.	**Пәннің коды:** (ТК) IIV 2211-26 **Пәннің атауы:** Заттардың индустриялық интернеті **Курс:** 2; **Семестр:** 4 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Өнеркәсіптік электроника **Постреквизиттер:** Жасанды интеллектке кіріспе **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән өнеркәсіпте заттар интернетін (IoT) қолдану қағидалары мен технологиялары туралы білімді қалыптастыруға, құрылғыларды қосу әдістерін және жасанды интеллект технологияларын пайдалана отырып деректерді талдауды түсінуге бағытталған. Пәннің мазмұны IoT жүйелерінің архитектурасын, деректерді беру хаттамаларын, үлкен деректерді жинау және өңдеу әдістерін, өнеркәсіптік бақылау және жабдықты басқару технологияларын қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы өндірістік процестерді мониторингтеу және оңтайландыру үшін деректерді жинауды, беруді және талдауды қамтамасыз ететін өнеркәсіпке арналған IoT-жүйелерін әзірлейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** өндірістік процестерді оңтайландыру және тиімділікті	**Код дисциплины:** (КВ) IIV 2211-26 **Наименование дисциплины:** Индустриальный интернет вещей **Курс:** 2; **Семестр:** 4 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Промышленная электроника **Постреквизиты:** Введение в искуственные интеллект **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах и технологиях применения Интернета вещей (IoT) в промышленности, понимания методов подключения устройств и анализа данных с использованием технологии ИИ. Содержание охватывает архитектуру IoT-систем, протоколы передачи данных, методы сбора и обработки больших данных, технологии промышленного мониторинга и управления оборудованием. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает IoT-системы для промышленности, обеспечивающие сбор, передачу и анализ данных для мониторинга и оптимизации производственных процессов. **Результаты обучения дисциплины:** Внедряет IoT-технологии для оптимизации производственных процессов и повышения эффективности.	**Discipline code:** (EC) IIV 2211-26 **Discipline name:** The Industrial Internet of Things **Course:** 2; **Semester:** 4 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Industrial Electronics **Post-requirements:** Introduction to Artificial Intelligence **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge of the principles and technologies of applying the Internet of Things (IoT) in industry, as well as understanding methods of device connectivity and data analysis using AI technologies. The content covers IoT system architecture, data transmission protocols, methods of big data collection and processing, and technologies for industrial monitoring and equipment control. As a result of studying the discipline, the student develops IoT systems for industry that ensure data collection, transmission, and analysis for monitoring and optimizing production processes. **Learning outcome of the discipline:** implements IoT technologies to optimize production processes and improve efficiency

	арттыру үшін IoT-технологияларын енгізеді		
30.	**Пәннің коды:** (ТК) SEM 2212-26 **Пәннің атауы:** Заманауи электротехникалық материалдар **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Өнеркәсіптік электроника **Постреквизиттер:** Энергожүйелер және өнеркәсіптік объектілерді электрмен жабдықтау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән қазіргі заманғы өткізгіш, жартылай өткізгіш, диэлектрлік және магниттік материалдардың қасиеттері мен жіктелуі туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны материалдардың физикалық, электрлік және пайдалану сипаттамаларын, оларды таңдау критерийлерін, цифрлық және тұрақты энергетика жағдайында қолдану ерекшеліктерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы энергия тиімділігін, Электротехникалық құрылғылар мен жүйелердің сенімділігі мен беріктігін арттыру үшін заманауи электротехникалық материалдарды қолдануды талдайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** заманауи электротехникалық құрылғыларда материалдарды пайдалану тиімділігін бағалайды	**Код дисциплины:** (КВ) SEM 2212-26 **Наименование дисциплины:** Современные электротехнические материалы **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Промышленная электроника **Постреквизиты:** Энергосистемы и электроснабжение промышленных объектов **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о свойствах и классификации современных проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов. Содержание охватывает физические, электрические и эксплуатационные характеристики материалов, критерии их выбора, особенности применения в условиях цифровой и устойчивой энергетики. В результате изучения дисциплины обучающийся анализирует применение современных электротехнических материалов для повышения энергоэффективности, надежности и долговечности электротехнических устройств и систем. **Результаты обучения дисциплины:** оценивает эффективность использования материалов в современных электротехнических устройствах.	**Discipline code:** (EC) SEM 2212-26 **Discipline name:** Modern Electrotechnical Materials **Course:** 2; **Semester:** 3 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Industrial Electronics **Post-requirements:** Power systems and power supply of industrial facilities **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the properties and classification of modern conductive, semiconductor, dielectric and magnetic materials. The content covers the physical, electrical, and operational characteristics of materials, their selection criteria, and application features in digital and sustainable energy environments. As a result of studying the discipline, the student analyzes the use of modern electrical engineering materials to improve energy efficiency, reliability and durability of electrical devices and systems. **Learning outcome of the discipline:** evaluates the efficiency of material usage in modern electrical engineering devices
31.	**Пәннің коды:** (ТК) SPME 2212-26 **Пәннің атауы:** Электротехникадағы материалдардың қасиеттері мен қолданылуы **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Өнеркәсіптік электроника **Постреквизиттер:** Энергожүйелер және	**Код дисциплины:** (КВ) SPME 2212-26 **Наименование дисциплины:** Свойства и применение материалов в электротехнике **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Промышленная электроника **Постреквизиты:** Энергосистемы и	**Discipline code:** (EC) SPME 2212-26 **Discipline name:** Properties and Applications of Materials in Electrical Engineering **Course:** 2; **Semester:** 3 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Industrial Electronics **Post-requirements:** Power systems and Power

	өнеркәсіптік объектілерді электрмен жабдықтау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән өткізгіш, оқшаулағыш, магниттік және жартылай өткізгіш материалдардың қасиеттері туралы білімді, оларды Электротехникалық құрылғылар мен жүйелерді жобалау кезінде қолдану дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны материалдардың физика-химиялық және пайдалану сипаттамаларын, кабельдерде, трансформаторларда және электр машиналарында пайдалану ерекшеліктерін, тиімділігі мен сенімділігін ескере отырып таңдау критерийлерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы электр жабдықтарын әзірлеу және пайдалану кезінде заманауи электротехникалық материалдарды қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** электрожабдықтарды жобалау және пайдалану кезінде заманауи электротехникалық материалдарды қолданады	электроснабжение промышленных объектов **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о свойствах проводниковых, изоляционных, магнитных и полупроводниковых материалов, навыков их применения при проектировании электротехнических устройств и систем. Содержание охватывает физико-химические и эксплуатационные характеристики материалов, особенности использования в кабелях, трансформаторах и электрических машинах, критерии выбора с учётом эффективности и надёжности. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет современные электротехнические материалы при разработке и эксплуатации электрооборудования. **Результаты обучения дисциплины:** осваивает выбор и применение материалов для выбора оптимальных решений в электротехнических системах.	Supply of Industrial Facilities **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the properties of conductive, insulating, magnetic and semiconductor materials, and skills in their application in the design of electrical devices and systems. The content covers the physico-chemical and operational characteristics of materials, features of use in cables, transformers and electrical machines, selection criteria based on efficiency and reliability. As a result of studying the discipline, the student uses modern electrical engineering materials in the development and operation of electrical equipment. **Learning outcome of the discipline:** applies modern electrical engineering materials in the design and operation of electrical equipment
Бейіндеуші пәндер / Профилирующие дисциплины / Profiling disciplines 71 кредит / кредита / credits			
32.	**Пәннің коды:** (ЖК) TAU 3301-26 **Пәннің атауы:** Автоматты басқару теориясы **Курс:** 2; **Семестр:** 4 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Энергетикадағы бақылау мен өлшеудің автоматтандырылған жүйелері **Постреквизиттер:** Басқаруды автоматтандыру жүйелерінің элементтері мен аппаратурасы **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән басқару	**Код дисциплины:** (ВК) TAU 3301-26 **Наименование дисциплины:** Теория автоматического управления **Курс:** 2; **Семестр:** 4 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Автоматизированные системы контроля и измерений в энергетике **Постреквизиты**: Элементы и аппаратура систем автоматизации управления **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина	**Discipline code:** (UC) TAU 3301-26 **Discipline name:** Theory of Automatic Control **Course:** 2; **Semester:** 4 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Automated Control and Measurement Systems in the Energy Industry **Post-requirements:** Elements and Equipment of Control Automation Systems **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about methods

	жүйелерін талдау және синтездеу әдістері, тұрақтылықты модельдеу және бағалау туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны басқару жүйелерін талдау және синтездеу әдістерін, тұрақтылықты модельдеуді, реттегіштер мен кері байланыстарды жобалауды, процестердің сенімділігін арттыру үшін цифрлық технологияларды қолдануды қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде әртүрлі процестерді автоматтандыру мәселелерін шешу үшін басқару жүйелерін талдау және синтездеу әдістерін қолданады. **Пәннің оқу нәтижесі:** нақты қосымшалардың ерекшеліктері мен талаптарын ескере отырып, техникалық процестерді басқару үшін модельдер мен алгоритмдер жасайды	направлена на формирование знаний о методов анализа и синтеза систем управления, моделирования и оценки устойчивости. Содержание охватывает методы анализа и синтеза систем управления, моделирование устойчивости, проектирование регуляторов и обратных связей, применение цифровых технологий для повышения надёжности процессов. В результате изучения дисциплины применяет методы анализа и синтеза систем управления для решения задач автоматизации различных процессов. **Результаты обучения дисциплины:** создает модели и алгоритмы для управления техническими процессами, учитывая специфику и требования реальных приложений.	of analysis and synthesis of control systems, modeling and sustainability assessment. The content covers methods of analysis and synthesis of control systems, stability modeling, design of regulators and feedback loops, and the use of digital technologies to improve process reliability. As a result of studying the discipline, he applies methods of analysis and synthesis of control systems to solve automation problems of various processes. **Learning outcome of the discipline:** creates models and algorithms for controlling technical processes, taking into account the specifics and requirements of real-world applications
33.	**Пәннің коды:** (ЖК) UVIE 3302-26 **Пәннің атауы:** Жаңартылатын энергияны басқару **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Автоматты басқару теориясы **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) энергия жүйесіне интеграциялау, оларды пайдаланудың техникалық және экономикалық аспектілері туралы білімді қалыптастырады. Пәннің мазмұны күн, жел, гидроэнергетика, болжау әдістері, энергия өндіруді оңтайландыру, ЖЭК мониторингі және басқару технологияларын қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы	**Код дисциплины:** (ВК) UVIE 3302-26 **Наименование дисциплины:** Управление возобновляемыми источниками энергии **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Теория автоматического управления **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина формирует знания об интеграции возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в энергосистему, технических и экономических аспектах их использования. Содержание охватывает солнечную, ветровую, гидро- и биоэнергетику, методы прогнозирования, оптимизации выработки энергии, технологии мониторинга и управления ВИЭ. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет	**Discipline Code:** (UC) UVIE 3302-26 **Discipline name:** Renewable Energy Management **Course:** 3; **Semester:** 5 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Theory of Automatic Control **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline builds knowledge about the integration of renewable energy sources (RES) into the energy system, as well as the technical and economic aspects of their use. The content covers solar, wind, hydro, and bioenergy, forecasting methods, energy generation optimization, and renewable energy monitoring and management technologies. As a result of studying the discipline, the student applies digital and automated technologies to monitor and manage

	жаңартылатын энергия көздерін бақылау және басқару үшін цифрлық және автоматтандырылған технологияларды қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** энергия өндіру мен таратуды оңтайландыру әдістерін әзірлейді, сенімділікті арттыру және желіге интеграциялау үшін	цифровые и автоматизированные технологии для мониторинга и управления возобновляемыми источниками энергии. **Результаты обучения дисциплины:** разрабатывает методы оптимизации выработки и распределения энергии для повышения надежности и интеграции в сеть.	renewable energy sources. **Learning outcome of the discipline:** develops methods to optimize energy generation and distribution to improve reliability and network integration
34.	**Пәннің коды:** (ЖК) ONI 3303-26 **Пәннің атауы:** Ғылыми зерттеулердің негіздері **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Мамандыққа кіріспе **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән ғылыми әдіс, деректерді жинау және талдау әдістері, ғылыми зерттеулерді әзірлеу мен іске асырудың негізгі кезеңдері туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны ғылыми зерттеу кезеңдерін, деректерді өңдеу және түсіндіру әдістерін, аналитикалық және сыни тәсілдерді, ақпаратты түсіндіру құралдарын қолдануды қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы аналитикалық және сыни ойлауды, ғылыми зерттеулер жүргізу қабілетін дамытады. **Пәннің оқу нәтижелері:** зерттеу мәселелерін шешу үшін ғылыми әдістерді қолданады	**Код дисциплины:** (ВК) ONI 3303-26 **Наименование дисциплины:** Основы научных исследований **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Введение в специальность **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о научном методе, методах сбора и анализа данных, основных этапах разработки и реализации научного исследования. Содержание охватывает этапы научного исследования, методы обработки и интерпретации данных, аналитические и критические подходы, применение инструментов для интерпретации информации. В результате изучения дисциплины обучающийся развивает аналитическое и критическое мышление, способность к проведению научных исследований. **Результат обучения дисциплины:** применяет научные методы для решения исследовательских задач.	**Discipline Code:** (UC) ONI 3303-26 **Discipline name:** Fundamentals of scientific research **Course:** 3; **Semester:** 5 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Introduction to the Specialty **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline is aimed at the formation of knowledge about the scientific method, methods of data collection and analysis, the main stages of the development and implementation of scientific research. The content covers the stages of scientific research, methods of data processing and interpretation, analytical and critical approaches, and the use of tools for interpreting information. As a result of studying the discipline, the student develops analytical and critical thinking, the ability to conduct scientific research. **Learning outcome of the discipline:** applies scientific methods to solve research problems
35.	**Пәннің коды:** (ТК) RINS 3301-26 **Пәннің атауы:** Жасанды нейрондық желілерді әзірлеу (Minor) **Курс:** 3; **Семестр:** 6	**Код дисциплины:** (КВ) RINS 3301-26 **Наименование дисциплины:** Разработка искусственных нейронных сетей (Minor) **Курс:** 3; **Семестр:** 6	**Discipline code:** (EC) RINS 3301-26 **Discipline name:** Development of Artificial Neural Networks (Minor) **Course:** 3; **Semester:** 6

	Академиялық кредиттер көлемі: 5 **Пререквизиттер:** Объектілерді басқарудағы жасанды интеллект (Minor) **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән ақпаратты интеллектуалды өңдеу үшін жасанды нейрондық желілерді әзірлеу мен қолданудың теориялық білімі мен практикалық дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны жасанды нейрондық желілерді құру және олардың жұмыс істеу принциптерін, нейрондық желілердің негізгі архитектураларын, оқыту әдістерін, деректерді дайындау мен өңдеуді, нейрожелілік модельдерді әзірлеу құралдарын қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушы деректерді өңдеу міндеттері мен интеллектуалды жүйелерді шешу үшін нейрондық желілерді әзірлейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** деректерді өңдеу кезінде нейрожелілік модельдердің тиімділігін талдайды, әртүрлі пәндік салаларда нейрожелілік технологияларды қолдану мүмкіндіктерін бағалайды.	**Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Искусственный интеллект в управлении объектами (Minor) **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование теоретических знаний и практических навыков разработки и применения искусственных нейронных сетей для интеллектуальной обработки информации. Содержание охватывает принципы построения и функционирования искусственных нейронных сетей, основные архитектуры нейронных сетей, методы обучения, подготовку и обработку данных, инструменты разработки нейросетевых моделей. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает нейронные сети для решения задач обработки данных и интеллектуальных систем. **Результаты обучения дисциплины:** анализирует эффективность нейросетевых моделей при обработке данных, оценивая возможности применения нейросетевых технологий в различных предметных областях.	**Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Artificial Intelligence in Object Management (Minor) **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline is aimed at forming theoretical knowledge and practical skills in the development and application of artificial neural networks for intelligent information processing. The content covers the principles of construction and functioning of artificial neural networks, the main neural network architectures, training methods, data preparation and processing, and tools for developing neural network models. As a result of studying the discipline, the student develops neural networks to solve problems of data processing and intelligent systems. **Learning outcome of the discipline:** analyzes the effectiveness of neural network models in data processing, assessing the possibilities of applying neural network technologies in various subject areas.
36.	**Пәннің коды:** (ТК) SCADASE 3301-26 **Пәннің атауы:** SCADA-энергетикадағы жүйелер **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Энергия жүйелерін басқару модельдері мен алгоритмдері **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән энергетикадағы SCADA жүйелерінің жұмыс істеу және қолдану принциптері, олардың энергетикалық объектілердегі процестерді	**Код дисциплины:** (КВ) SCADASE 3301-26 **Наименование дисциплины:** SCADA-системы в энергетике **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Модели и алгоритмы управления энергосистемами **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах функционирования и применения SCADA-систем в энергетике, их роли в	**Discipline code:** (EC) SCADASE 3301-26 **Discipline name:** SCADA Systems in the Energy Industry **Course:** 3; **Semester:** 6 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Power System Management Models and Algorithms **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the principles of functioning and application of SCADA Systems in the Energy Sector, their role

	бақылаудағы, басқарудағы және автоматтандырудағы рөлі туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны SCADA жүйелерін құру принциптерін, деректерді жинау және өңдеу технологияларын, жабдықтың күйін бақылау әдістерін және электр станцияларының, қосалқы станциялардың және тарату желілерінің жұмыс режимдерін оңтайландыруды қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы энергия жүйелерін автоматтандыру, диагностикалау және сенімділігін қамтамасыз ету үшін заманауи SCADA-платформаларды (мысалы, Siemens WinCC, GE iFIX, ABB MicroSCADA) қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** энергообъектілердің жұмысын мониторингтеу, басқару және талдау үшін SCADA жүйелерін құру қағидаларын меңгереді және қолданады	мониторинге, управлении и автоматизации процессов на энергетических объектах. Содержание охватывает принципы построения SCADA-систем, технологии сбора и обработки данных, методы контроля состояния оборудования и оптимизации режимов работы электростанций, подстанций и распределительных сетей. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет современные SCADA-платформы (например, Siemens WinCC, GE iFIX, ABB MicroSCADA) для автоматизации, диагностики и обеспечения надежности энергосистем. **Результаты обучения дисциплины:** осваивает принципы построения SCADA-систем и применяет их для мониторинга, управления и анализа работы энергообъектов.	in monitoring, managing and automating processes at energy facilities. The content covers the principles of building SCADA systems, data collection and processing technologies, methods for monitoring the condition of equipment and optimizing the operating modes of power plants, substations and distribution networks. As a result of studying the discipline, the student uses modern SCADA platforms (for example, Siemens WinCC, GE iFix, ABB MicroSCADA) to automate, diagnose, and ensure the reliability of power systems. **Learning outcome of the discipline:** masters the principles of building SCADA systems and applies them for monitoring, control, and analysis of the operation of energy facilities
37.	**Пәннің коды:** (ТК) ВІІ 3302-26 **Пәннің атауы:** Жасанды интеллектке кіріспе (Minor) **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар **Постреквизиттер:** Жасанды нейрондық желілерді әзірлеу (Minor) **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән жасанды интеллект принциптері мен әдістері туралы базалық түсініктерді қалыптастыруға, кәсіби міндеттерді шешуде интеллектуалды технологияларды қолдануға бағытталған. Пәннің мазмұны жасанды	**Код дисциплины:** (КВ) ВІІ 3302-26 **Наименование дисциплины:** Введение в искуственные интеллект (Minor) **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии **Постреквизиты:** Разработка искусственных нейронных сетей (Minor) **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование базовых представлений о принципах и методах искусственного интеллекта, применении интеллектуальных технологий при решении профессиональных задач. Содержание	**Discipline code:** (EC) BII 3302-26 **Discipline name:** Introduction to Artificial Intelligence (Minor) **Course:** 3; **Semester:** 5 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Information and Communication Technologies **Post-requirements:** Development of Artificial Neural Networks (Minor) **Brief description of the course:** The discipline is aimed at forming fundamental knowledge about the principles and methods of artificial intelligence and the application of intelligent technologies in solving professional tasks. The content covers the stages of the development of

	интеллекттің даму кезеңдерін, машиналық оқыту негіздерін, нейрондық желілер элементтерін, деректерді өңдеу әдістерін, интеллектуалды жүйелерді және жасанды интеллект технологияларының қолдану салаларын қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушы кәсіби қызметтің түрлі салаларында жасанды интеллект технологияларын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** деректерді талдау және қолданбалы есептерді шешу үшін жасанды интеллект құралдарын пайдаланады.	охватывает этапы развития искусственного интеллекта, основы машинного обучения, элементы нейронных сетей, методы обработки данных, интеллектуальные системы и области применения технологий искусственного интеллекта. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет технологии искусственного интеллекта в различных сферах профессиональной деятельности. **Результаты обучения дисциплины:** использует инструменты искусственного интеллекта для анализа данных и решения прикладных задач.	artificial intelligence, the fundamentals of machine learning, elements of neural networks, data processing methods, intelligent systems, and the areas of application of artificial intelligence technologies. As a result of studying the discipline, the student applies artificial intelligence technologies in various fields of professional activity. **Learning outcome of the discipline:** uses artificial intelligence tools for data analysis and the solution of applied tasks.
38.	**Пәннің коды:** (ТК) IIUO 3302-26 **Пәннің атауы:** Объектілерді басқарудағы жасанды интеллект (Minor) **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар **Постреквизиттер:** Жасанды нейрондық желілерді әзірлеу (Minor) **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән техникалық және ақпараттық объектілерді талдау, модельдеу және басқару үшін жасанды интеллект әдістерін қолдану білімі мен дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны басқару жүйелеріндегі жасанды интеллект әдістері мен алгоритмдерін, шешім қабылдаудың интеллектуалды әдістерін, деректерді өңдеу мен талдауды, машиналық оқыту мен интеллектуалды жүйелерді қолдануды қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушы объектілерді басқару жүйелерінде жасанды интеллект технологияларын	**Код дисциплины:** (КВ) IIUO 3302-26 **Наименование дисциплины:** Искусственный интеллект в управлении объектами (Minor) **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии **Постреквизиты:** Разработка искусственных нейронных сетей (Minor) **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний и навыков применения методов искусственного интеллекта для анализа, моделирования и управления техническими и информационными объектами. Содержание охватывает методы, алгоритмы искусственного интеллекта в системах управления, интеллектуальные методы принятия решений, обработку, анализ данных, применение машинного обучения и интеллектуальных систем. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет технологии искусственного интеллекта в системах управления объектами.	**Discipline code:** (EC) IIUO 3302-26 **Discipline name:** Artificial Intelligence in Object Management (Minor) **Course:** 3; **Semester:** 5 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Information and Communication Technologies **Post-requirements:** Development of Artificial Neural Networks (Minor) **Brief description of the course:** The discipline is aimed at forming knowledge and skills in the application of artificial intelligence methods for the analysis, modeling, and control of technical and information objects. The content covers methods and algorithms of artificial intelligence in control systems, intelligent decision-making methods, data processing and analysis, and the application of machine learning and intelligent systems. As a result of studying the discipline, the student applies artificial intelligence technologies in object control systems. **Learning outcome of the discipline:** uses intelligent algorithms to support decision-making

	қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** басқару жүйелерінде шешім қабылдауды қолдау үшін интеллектуалды алгоритмдерді пайдаланады.	**Результаты обучения дисциплины:** использует интеллектуальные алгоритмы для поддержки принятия решений в системах управления	in object control systems.
39.	**Пәннің коды:** (ТК) KMZI 3212-26 **Пәннің атауы:** Ақпаратты қорғаудың криптографиялық әдістері **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар **Постреквизиттер:** Энергожүйелер және өнеркәсіптік объектілерді электрмен жабдықтау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән криптографияның негізгі ұғымдары мен алгоритмдері, шифрлау, хэштеу және цифрлық қолтаңба принциптері, ақпаратты қорғау әдістерін қолдану дағдылары туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны симметриялы және асимметриялық шифрлау алгоритмдерін, криптографиялық хаттамаларды және криптоанализ әдістерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы деректерді қорғау және ақпараттың тұтастығын қамтамасыз ету үшін криптографиялық механизмдерді қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** ақпаратты қорғаудың негізгі криптографиялық алгоритмдері мен әдістерін талдайды	**Код дисциплины:** (КВ) KMZI 3212-26 **Наименование дисциплины:** Криптографические методы защиты информации **Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии **Постреквизиты:** Энергосистемы и электроснабжение промышленных объектов **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний об основных понятиях и алгоритмах криптографии, принципах шифрования, хеширования и цифровых подписей, навыки применения методов защиты информации. Содержание охватывает симметричные и асимметричные алгоритмы шифрования, криптографические протоколы и методы криптоанализа. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет криптографические механизмы для защиты данных и обеспечения целостности информации. **Результаты обучения дисциплины:** Анализирует основные криптографические алгоритмы и методы защиты информации.	**Discipline code:** (EC) KMZI 3212-26 **Discipline name:** Cryptographic Methods of Information Protection **Course:** 2; **Semester:** 3 **Number of academic credits:** 6 **Prerequisites:** Information and Communication Technologies **Post-requirements:** Power systems and power supply of industrial facilities **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the basic concepts and algorithms of cryptography, the principles of encryption, hashing and digital signatures, skills in applying information security methods. The content covers symmetric and asymmetric encryption algorithms, cryptographic protocols, and cryptanalysis methods. As a result of studying the discipline, the student applies cryptographic mechanisms to protect data and ensure information integrity. **Learning outcome of the discipline:** analyzes the main cryptographic algorithms and methods of information protection
40.	**Пәннің коды:** (ЖК) TsMPT 2303-26 **Пәннің атауы:** Цифрлық және микропроцессорлық техника	**Код дисциплины:** (ВК) TsMPT 2303-26 **Наименование дисциплины:** Цифровая и микропроцессорная техника	**Discipline code:** (UC) TsMPT 2303-26 **Discipline name:** Digital and Microprocessor Technology

	Курс: 2; **Семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Электр энергетикасындағы өлшеу құралдары мен әдістері **Постреквизиттер:** Энергия желілеріндегі цифрлық автоматтандыру **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән цифрлық және микропроцессорлық жүйелердің жұмыс принциптері туралы білімді қалыптастыруға, Микропроцессорлар мен микроконтроллерлердің архитектурасын түсінуге, сондай-ақ оларды жобалау және бағдарламалау дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны цифрлық логика негіздерін, микропроцессорлар мен микроконтроллерлердің архитектурасын, перифериялық құрылғылармен өзара әрекеттесуді және автоматтандыру мен басқаруға арналған цифрлық құрылғыларды әзірлеу принциптерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы автоматтандыру саласындағы микропроцессорлық жүйелерді бағдарламалауды жобалайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** процестерді автоматтандыру үшін цифрлық жүйелердің жобаларын, микропроцессорлық құрылғыларды және олардың бағдарламалық қамтамасыз етуін әзірлейді	**Курс:** 2; **Семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Приборы и методы измерения в электроэнергетике **Постреквизиты:** Цифровая автоматизация в энергосетях **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о принципов работы цифровых и микропроцессорных систем, понимания архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров, а также навыков их проектирования и программирования. Содержание охватывает основы цифровой логики, архитектуру микропроцессоров и микроконтроллеров, взаимодействие с периферийными устройствами и принципы разработки цифровых устройств для автоматизации и управления. В результате изучения дисциплины обучающийся проектирует программирования микропроцессорных систем в области автоматизации. **Результаты обучения дисциплины:** создает проекты цифровых систем, разработку микропроцессорных устройств и их программного обеспечения для автоматизации процессов	**Course:** 2; **Semester:** 3 **Number of academic credits:** 6 **Prerequisites:** Instruments and Measurement Methods in the Electric Power Industry **Post-requirements:** Digital Automation in Power Grids **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the principles of operation of digital and microprocessor systems, understanding the architecture of microprocessors and microcontrollers, as well as their design and programming skills. The content covers the basics of digital logic, architecture of microprocessors and microcontrollers, interaction with peripheral devices and principles of development of digital devices for automation and control. As a result of studying the discipline, the student designs programming of microprocessor systems in the field of automation. **Learning outcome of the discipline:** creates projects of digital systems, develops microprocessor devices and their software for process automation
41.	**Пәннің коды:** (ТК) ISUES 2304-26 **Пәннің атауы:** Электр желілерін басқарудың зияткерлік жүйелері **Курс:** 2; **Семестр:** 4 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5	**Код дисциплины:** (КВ) ISUES 2304-26 **Наименование дисциплины:** Интеллектуальные системы управления электрическими сетями **Курс:** 2; **Семестр:** 4	**Discipline code:** (EC) ISUES 2304-26 **Discipline name:** Intelligent Electric Grid Management Systems **Course:** 2; **Semester:** 4 **Number of academic credits:** 5

	Пререквизиттер: Электр энергетикалық жүйелер мен желілер **Постреквизиттер:** PLC негізіндегі интеллектуалды басқару жүйелері **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән жасанды интеллект технологияларын қолдана отырып, энергетикалық жүйелерді әзірлеу қағидалары туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны жүктемелерді болжау, желінің жай-күйін бақылау, электр энергиясын бөлуді оңтайландыру алгоритмдерін, электр желілерінің сенімділігін, энергия тиімділігін, киберқауіпсіздігін арттыру әдістерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы сенімділікті арттыруды қамтамасыз ететін интеллектуалды басқару алгоритмдерін әзірлейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** динамикалық өзгеретін жүктемелер жағдайында электр желілерінің сенімділігін, энергия тиімділігін және киберқауіпсіздігін арттыруды қамтамасыз ететін интеллектуалды басқару алгоритмдерін әзірлейді	**Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Электромеханические преобразователи энергии **Постреквизиты:** Интеллектуальные системы управления на базе ПЛК **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о принципов разработки энергосистемами с использованием технологий ИИ. Содержание охватывает алгоритмы прогнозирования нагрузок, мониторинга состояния сети, оптимизации распределения электроэнергии, методы повышения надежности, энергоэффективности, кибербезопасности электросетей. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает интеллектуальные алгоритмы управления, обеспечивающие повышение надежности **Результаты обучения дисциплины:**, энергоэффективности и кибербезопасности электрических сетей в условиях динамически изменяющихся нагрузок. применять современные методы автоматизации для мониторинга, управления и оптимизации работы электросетей	**Prerequisites:** Electric Power Systems and Networks **Post-requirements:** Intelligent PLC-based control systems **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge of the principles of designing energy systems using artificial intelligence technologies. The content covers algorithms for load forecasting, network monitoring, optimization of electricity distribution, methods for improving reliability, energy efficiency, and cybersecurity of power grids. As a result of studying the discipline, the student develops intelligent control algorithms that ensure increased reliability. **Learning outcome of the discipline:** develops intelligent control algorithms that ensure increased reliability, energy efficiency, and cybersecurity of electrical networks under dynamically changing loads
42.	**Пәннің коды:** (ТК) TSAE 2304-26 **Пәннің атауы:** Энергия желілеріндегі цифрлық автоматтандыру **Курс:** 2; **Семестр:** 4 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Цифрлық және микропроцессорлық техника **Постреквизиттер:** PLC негізіндегі интеллектуалды басқару жүйелері **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән	**Код дисциплины:** (КВ) TSAE 2304-26 **Наименование дисциплины:** Цифровая автоматизация в энергосетях **Курс:** 2; **Семестр:** 4 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Цифровая и микропроцессорная техника **Постреквизиты:** Интеллектуальные системы управления на базе ПЛК **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина	**Discipline Code:** (EC) TSAE 2304-26 **Discipline name:** Digital Automation in Power Grids **Course:** 2; **Semester:** 4 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Digital and Microprocessor Technology **Post-requirements:** Intelligent PLC-Based Control Systems **Brief description of the course:** The discipline

	желілердің жұмысын бақылау, басқару және оңтайландыру үшін энергия желілерін цифрлық автоматтандыру туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны SCADA жүйелерін, микропроцессорлық құрылғыларды, бағдарламаланатын логикалық контроллерлерді (PLC), электр желілерін басқару және бақылау үшін IoT және AI интеграциялау әдістерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы электр энергетикалық объектілерді, релелік қорғаныстарды, SCADA-жүйелерді және зияткерлік энергия желілерін басқаруды автоматтандыру үшін цифрлық және микропроцессорлық жүйелерді енгізеді. **Пәннің оқу нәтижелері:** электроэнергетикалық объектілерді автоматтандыру және сенімділігін арттыру үшін микропроцессорлық құрылғыларды, ПЛК, SCADA және цифрлық технологияларды қолданады	направлена на формирование знаний о цифровой автоматизации энергосетей для мониторинга, управления и оптимизации работы сетей. Содержание охватывает SCADA-системы, микропроцессорные устройства, программируемые логические контроллеры (ПЛК), методы интеграции IoT и ИИ для управления и мониторинга электрических сетей. В результате изучения дисциплины обучающийся внедряет цифровые и микропроцессорные системы для автоматизации управления электроэнергетическими объектами, релейную защитами, SCADA-системами и интеллектуальными энергосетями. **Результаты обучения дисциплины:** применяет микропроцессорные устройства, ПЛК, SCADA и цифровые технологии для автоматизации и повышения надёжности электроэнергетических объектов.	is aimed at developing knowledge about digital automation of power grids for monitoring, managing and optimizing network operation. The content covers SCADA systems, microprocessor devices, programmable logic controllers (PLCs), IoT and AI integration methods for managing and monitoring electrical networks. As a result of studying the discipline, the student implements digital and microprocessor systems for automating the management of electric power facilities, relay protections, SCADA systems and intelligent power grids. **Learning outcome of the discipline**: applies microprocessor devices, PLCs, SCADA, and digital technologies to automate and improve the reliability of power engineering facilities
43.	**Пәннің коды:** (ТК) ТРРК 3305-26 **Пәннің атауы:** Өнеркәсіптік контроллерлерді бағдарламалау технологиялары **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Энергетикадағы бақылау мен өлшеудің автоматтандырылған жүйелері **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән өнеркәсіптік контроллерлерді Бағдарламалау технологиялары, PLC жұмысын түсіну, бағдарламалау тілдері және өндірістік процестерді автоматтандыру үшін басқару	**Код дисциплины:** (КВ) ТРРК 3305-26 **Наименование дисциплины:** Технологии программирования промышленных контроллеров **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Автоматизированные системы контроля и измерений в энергетике **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о технологиях программирования промышленных контроллеров, понимания работы ПЛК, языков программирования и методов разработки	**Discipline code:** (EC) TPPK 3305-26 **Discipline name:** Industrial Controller Programming Technologies **Course:** 3; **Semester:** 5 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Automated control and measurement systems in the energy industry **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about industrial controller programming technologies, understanding PLC operation, programming languages and methods of developing control programs for industrial process automation. The

	бағдарламаларын әзірлеу әдістері туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны бағдарламаланатын логикалық контроллерлердің жұмыс принциптерін, PLC бағдарламалау тілдерін, басқару бағдарламаларын жобалау, жөндеу және оңтайландыру әдістерін, технологиялық қондырғыларды бақылау және басқару үшін SCADA жүйелерімен және IoT технологияларымен интеграцияны қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы өнеркәсіптік автоматтандыру мәселелерін шешу үшін заманауи тілдер мен бағдарламалау орталарын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** өнеркәсіптік контроллерлердің жұмыс алгоритмдерін оңтайландырады және олардың SCADA жүйелері мен IoT технологияларымен интеграциялануын қамтамасыз етеді	управляющих программ для автоматизации промышленных процессов. Содержание охватывает принципы работы программируемых логических контроллеров, языки программирования ПЛК, методы проектирования, отладки и оптимизации управляющих программ, интеграцию с SCADA-системами и IoT-технологиями для мониторинга и управления технологическими установками. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет современные языки и среды программирования для решения задач промышленной автоматизации. **Результаты обучения дисциплины:** оптимизирует алгоритмы работы промышленных контроллеров и обеспечивает их интеграцию с SCADA-системами и IoT-технологиями.	content covers the principles of operation of programmable logic controllers, PLC programming languages, methods of design, debugging and optimization of control programs, integration with SCADA systems and IoT technologies for monitoring and control of technological installations. As a result of studying the discipline, the student applies modern programming languages and environments to solve industrial automation problems. **Learning outcome of the discipline:** optimizes the operating algorithms of industrial controllers and ensures their integration with SCADA systems and IoT technologies
44.	**Пәннің коды:** (ТК) ISUPLK 3305-26 **Пәннің атауы:** PLC негізіндегі интеллектуалды басқару жүйелері **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Электр желілерін басқарудың зияткерлік жүйелері **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән бағдарламаланатын логикалық контроллерлер (ПЛК) негізінде нейрондық желілерді әзірлеу қағидалары туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны PLC бағдарламалау әдістерін, даму орталарын, интеллектуалды басқару жүйелерін жобалауды, PLC-ді SCADA, IoT және технологиялық процестердің	**Код дисциплины:** (КВ) ISUPLK 3305-26 **Наименование дисциплины:** Интеллектуальные системы управления на базе ПЛК **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Интеллектуальные системы управления электрическими сетями **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах разработки и нейронных сетей на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК). Содержание охватывает методы программирования ПЛК, среды разработки, проектирование интеллектуальных систем управления, интеграцию ПЛК с SCADA,	**Discipline Code:** (EC) ISUPLK 3305-26 **Discipline name:** Intelligent PLC-Based Control Systems **Course:** 3; **Semester:** 5 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Intelligent Electric Grid Management Systems **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge of the principles of designing neural networks based on programmable logic controllers (PLCs). The content covers PLC programming methods, development environments, design of intelligent control systems, integration of PLCs with SCADA, IoT and analytical systems for monitoring, managing and improving the

	сенімділігін бақылау, басқару және жақсарту үшін аналитикалық жүйелермен біріктіруді қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы басқарудың тиімділігі мен сенімділігін арттыру үшін PLC негізіндегі интеллектуалды басқару жүйелерін әзірлейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** ПЛК жүйелерін SCADA, IoT және аналитикалық платформалармен интеграциялайды, процестерді мониторингтеу және басқару үшін	IoT и аналитическими системами для контроля, управления и повышения надежности технологических процессов. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает интеллектуальные системы управления на базе ПЛК для повышения эффективности и надежности управления. **Результаты обучения дисциплины:** интегрирует ПЛК-системы с SCADA, IoT и аналитическими платформами для мониторинга и управления процессами.	reliability of technological processes. As a result of studying the discipline, the student develops intelligent PLC-based control systems to increase the efficiency and reliability of management. **Learning outcome of the discipline:** integrates PLC systems with SCADA, IoT, and analytics platforms for process monitoring and control
45.	**Пәннің коды:** (ТК) IMOUE 3306-26 **Пәннің атауы:** Энергия жүйелерінің тұрақтылығын қамтамасыз етудің интеллектуалды әдістері **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Электр желілерін басқарудың зияткерлік жүйелері **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән режимдерді басқару және сенімділікті бағалау үшін цифрлық технологияларды, модельдеуді және ЖИ қолдана отырып, энергия жүйелерінің тұрақтылығын талдау мен қамтамасыз етудің интеллектуалды әдістері туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны жұмыс режимдерін болжау мен диагностикалауды, динамикалық процестерді талдау үшін ЖИ қолдануды, энергетикалық инфрақұрылымның тұрақтылығы мен сенімділігін арттыру үшін ЖЭК пен цифрлық технологияларды біріктіруді қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім	**Код дисциплины:** (КВ) IMOUE 3306-26 **Наименование дисциплины:** Интеллектуальные методы обеспечения устойчивости энергосистем **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Интеллектуальные системы управления электрическими сетями **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний об интеллектуальных методах анализа и обеспечения устойчивости энергосистем с применением цифровых технологий, моделирования и ИИ для управления режимами и оценки надежности. Содержание охватывает прогнозирование и диагностику режимов работы, применение ИИ для анализа динамических процессов, интеграцию ВИЭ и цифровых технологий для повышения устойчивости и надежности энергетической инфраструктуры. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет интеллектуальные методы для анализа и	**Discipline code:** (EC) IMOUE 3306-26 **Discipline name:** Intelligent Methods for Ensuring the Sustainability of Energy Systems **Course:** 3; **Semester:** 5 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Intelligent Electric Grid Management Systems **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about intelligent methods for analyzing and ensuring the stability of energy systems using digital technologies, modeling, and AI to manage modes and assess reliability. The content covers forecasting and diagnostics of operating modes, the use of AI to analyze dynamic processes, the integration of renewable energy and digital technologies to increase the sustainability and reliability of energy infrastructure. As a result of studying the discipline, the student applies intelligent methods to analyze and predict the operating modes of power systems. **Learning outcome of the discipline:** analyzes the operating modes of energy systems using

	алушы энергия жүйелерінің жұмыс режимдерін талдау және болжау үшін зияткерлік әдістерді қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** интеллектуалды әдістерді қолдана отырып, энергожүйелердің жұмыс режимдерін талдайды.	прогнозирования режимов работы энергосистем. **Результаты обучения дисциплины:** анализирует режимы работы энергосистем с использованием интеллектуальных методов.	intelligent methods.
46.	**Пәннің коды:** (ТК) SEPE 3306-26 **Пәннің атауы:** Қуат электроникасы және энергия түрлендіргіштері **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Өнеркәсіптік электроника **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән құрылғылардың жұмыс істеу принциптері және қуат электроникасы мен энергия түрлендіргіштерін қолдану туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны инверторларды, түзеткіштерді және жиілік түрлендіргіштерін, тізбектерді есептеу және жобалау әдістерін, қуатты электронды құрылғыларды автоматтандырылған жүйелермен басқару және біріктіру принциптерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы электр энергетикалық жүйелердің энергия тиімділігін арттыру үшін заманауи жартылай өткізгіш компоненттерді (IGBT, MOSFET, SiC, GaN) және цифрлық басқару жүйелерін пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** электроэнергетикада, өнеркәсіпте және көлікте қуат электроникасын қолданады, энергия тиімділігін арттыруды, шығындарды азайтуды және жаңартылатын энергия көздерін интеграциялауды қамтамасыз етеді.	**Код дисциплины:** (КВ) SEPE 3306-26 **Наименование дисциплины:** Силовая электроника и преобразователи энергии **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Промышленная электроника **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах работы устройств и применения силовой электроники и преобразователей энергии. Содержание охватывает инверторы, выпрямители и преобразователи частоты, методы расчёта и проектирования схем, принципы управления и интеграции силовых электронных устройств с автоматизированными системами. В результате изучения дисциплины обучающийся использует современные полупроводниковые компоненты (IGBT, MOSFET, SiC, GaN) и цифровые системы управления для повышения энергоэффективности электроэнергетических систем. **Результаты обучения дисциплины:** применяет силовую электронику в электроэнергетике, промышленности и транспорте, обеспечивая повышение энергоэффективности, снижение потерь и интеграцию возобновляемых источников энергии.	**Discipline Code:** (EC) SEPE 3306-26 **Discipline name:** Power Electronics and Energy Converters **Course:** 3; **Semester:** 5 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Industrial Electronics **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the principles of operation of devices and the use of Power Electronics and Energy Converters. The content covers inverters, rectifiers and frequency converters, methods of calculation and design of circuits, principles of control and integration of power electronic devices with automated systems. As a result of studying the discipline, the student uses modern semiconductor components (IGBT, MOSFET, SiC, GaN) and digital control systems to improve the energy efficiency of electric power systems. **Learning outcome of the discipline:** applies power electronics in energy, industry, and transport, ensuring increased energy efficiency, reduced losses, and integration of renewable energy sources.

47.	**Пәннің коды:** (ТК) SPS 3307-26 **Пәннің атауы:** Стандарттау және сәйкестікті растау **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Энергетикадағы техникалық құжаттама және графикалық белгілер **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән стандарттау, техникалық реттеу қағидаттарын және энергетикадағы сәйкестікті растау рәсімдерін қолдану туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны нормативтік құжаттарды, ұлттық және халықаралық стандарттардың талаптарын, өнімнің, процестер мен жабдықтардың сәйкестігін бағалау әдістерін, энергетикалық және цифрлық жүйелердің сапасын, қауіпсіздігі мен сенімділігін қамтамасыз етуді қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы Автоматтандыру және басқару жүйелеріндегі сәйкестікті растау стандарттары мен рәсімдерін бағалайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** өнімдер, процестер және жабдықтардың белгіленген стандарттарға сәйкестігін бағалайды.	**Код дисциплины:** (КВ) SPS 3307-26 **Наименование дисциплины:** Стандартизация и подтверждения соответствия **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Техническая документация и графические символы в энергетике **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о применении принципов стандартизации, технического регулирования и процедур подтверждения соответствия в энергетике. Содержание охватывает нормативные документы, требования национальных и международных стандартов, методы оценки соответствия продукции, процессов и оборудования, обеспечение качества, безопасности и надежности энергетических и цифровых систем. В результате изучения дисциплины обучающийся оценивает стандарты и процедуры подтверждения соответствия в системах автоматизации и управления. **Результаты обучения дисциплины:** оценивает соответствие продукции, процессов и оборудования установленным стандартам.	**Discipline code:** (EC) SPS 3307-26 **Discipline name:** Standardization and Conformity Assessment **Course:** 3; **Semester:** 6 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Technical Documentation and Graphic Symbols in the Energy Industry **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the application of the principles of standardization, technical regulation and conformity assessment procedures in the energy sector. The content covers regulatory documents, requirements of national and international standards, methods of conformity assessment of products, processes and equipment, quality assurance, safety and reliability of energy and digital systems. As a result of studying the discipline, the student evaluates standards and conformity assessment procedures in automation and control systems. **Learning outcome of the discipline:** evaluates the compliance of products, processes, and equipment with established standards
48.	**Пәннің коды:** (ТК) SSIS 4310-26 **Пәннің атауы:** Стандарттау, сертификаттау және өлшеу құралдары. **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Энергетикадағы техникалық құжаттама және графикалық белгілер	**Код дисциплины:** (КВ) SSIS 4310-26 **Наименование дисциплины:** Стандартизация, сертификация и измерительные средства **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Техническая документация и графические символы в энергетике **Постреквизиты:** Итоговая аттестация	**Discipline Code:** (EC) SSIS 4310-26 **Discipline name:** Standardization, Certification and Measuring Instruments **Course:** 3; **Semester:** 6 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Technical Documentation and Graphic Symbols in the Energy Industry **Post-requirements:** Final Assessment

	Постреквизиттер: Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән өнімнің ұлттық және халықаралық талаптарға сәйкестігін қамтамасыз ету үшін өлшеу құралдарын стандарттау, сертификаттау және қолдану туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны стандарттау және сертификаттау принциптерін, нормативтік-құқықтық базаны, сәйкестікті бағалау әдістерін, өлшеу құралдарын қолдану түрлері мен ережелерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы техникалық объектілердің белгіленген талаптарға сәйкестігін қамтамасыз ету үшін өлшеу құралдарын пайдалану кезінде стандарттар мен сертификаттауды қолданады. **Пәннің оқыту нәтижесі:** өнімдер мен жабдықтардың ұлттық және халықаралық стандарттарға сәйкестігін бағалайды	**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о стандартизации, сертификации и применении измерительных средств для обеспечения соответствия продукции национальным и международным требованиям. Содержание охватывает принципы стандартизации и сертификации, нормативно-правовую базу, методы оценки соответствия, виды и правила применения измерительных средств. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет стандарты и сертификацию при использовании измерительных средств для обеспечения соответствия технических объектов установленным требованиям. **Результаты обучения дисциплины:** оценивает соответствие продукции и оборудования национальным и международным стандартам.	**Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about standardization, certification and the use of measuring instruments to ensure product compliance with national and international requirements. The content covers the principles of standardization and certification, the regulatory framework, conformity assessment methods, types and rules for the use of measuring instruments. As a result of studying the discipline, the student applies standards and certification when using measuring instruments to ensure that technical facilities meet the established requirements. **Learning outcome of the discipline:** evaluates the compliance of products and equipment with national and international standards
49.	**Пәннің коды:** (ТК) АРО 3308-26 **Пәннің атауы:** Сәулет және өнеркәсіптік жарықтандыру **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Энергия желілеріндегі цифрлық автоматтандыру **Постреквизиттер:** Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау және пайдалану **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән сәулеттік және өнеркәсіптік жарықтандыру жүйелерін жобалау туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны жарықтандыруды есептеу әдістерін,	**Код дисциплины:** (КВ) АРО 3308-26 **Наименование дисциплины:** Архитектурное и промышленное освещение **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Цифровая автоматизация в энергосетях **Постреквизиты:** Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о проектировании систем архитектурного и промышленного освещения. Содержание охватывает методы расчёта освещённости,	**Discipline code:** (EC) APO 3308-26 **Discipline name:** Architectural and Industrial Lighting **Course:** 3; **Semester:** 5 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Digital Automation in Power Grids **Post-requirements:** Design and Operation of Power Supply Systems **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the design of Architectural and Industrial Lighting systems. The content covers methods for calculating illumination, the choice of light

	жарық көздері мен жарықтандыру құрылғыларын таңдауды, жайлылықты, қауіпсіздікті және үнемділікті қамтамасыз ету үшін жарықтандыруды басқару жүйелерін қолдануды қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы функционалдық және эстетикалық талаптарды ескере отырып, жарықтандыру жүйелерін жобалау принциптерін талдайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** энергия тиімді және ыңғайлы жарықтандыру жағдайларын жасау үшін заманауи жарық көздері мен жарықтандыру аспаптарын қолданады.	выбор источников света и осветительных приборов, применение систем управления освещением для обеспечения комфорта, безопасности и экономичности. В результате изучения дисциплины обучающийся анализирует принципы проектирования систем освещения с учётом функциональных и эстетических требований. **Результаты обучения дисциплины:** применяет современные источники света и осветительные приборы для создания энергоэффективных и комфортных условий освещения.	sources and lighting devices, and the use of lighting control systems to ensure comfort, safety, and economy. As a result of studying the discipline, the student analyzes the principles of designing lighting systems, taking into account functional and aesthetic requirements. **Learning outcome of the discipline:** applies modern light sources and lighting devices to create energy-efficient and comfortable lighting conditions.
50.	**Пәннің коды:** (ТК) ЕТО 3308-26 **Пәннің атауы:** Жарықтандырудағы энергия үнемдеу технологиялары **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Энергия желілеріндегі цифрлық автоматтандыру **Постреквизиттер:** Энергожүйелер және өнеркәсіптік объектілерді электрмен жабдықтау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән олардың тиімділігін арттыру үшін жарықтандыру жүйелерінде энергия үнемдеу технологияларын қолдану туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны LED технологияларын, автоматтандырылған басқару жүйелерін, ақылды датчиктерді, энергияны тұтынуды оңтайландыру әдістерін және нормативтік және экономикалық талаптарды ескере отырып, жарық техникасын таңдауды қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы жарықтандырудың энергия тиімді	**Код дисциплины:** (КВ) ЕТО 3308-26 **Наименование дисциплины:** Энергосберегающие технологии в освещении **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Количество академических кредитов:**5 **Пререквизиты:** Цифровая автоматизация в энергосетях **Постреквизиты:** Энергосистемы и электроснабжение промышленных объектов **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о применении энергосберегающих технологий в системах освещения для повышения их эффективности. Содержание охватывает LED-технологии, автоматизированные системы управления, интеллектуальные датчики, методы оптимизации энергопотребления и выбор светотехнического оборудования с учётом нормативных и экономических требований. В результате изучения дисциплины обучающийся анализирует и проектирует энергоэффективные системы освещения. **Результаты обучения дисциплины:**	**Discipline code:** (EC) ETO 3308-26 **Discipline name:** Energy-Saving Technologies in Lighting **Course:** 3; **Semester:** 5 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Digital Automation in Power Grids **Post-requirements:** Power Systems and Power Supply of Industrial Facilities **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the use of energy-saving technologies in lighting systems to increase their efficiency. The content covers LED technologies, automated control systems, intelligent sensors, energy consumption optimization methods, and a selection of lighting equipment tailored to regulatory and economic requirements. As a result of studying the discipline, the student analyzes and designs energy-efficient lighting systems. **Learning outcome of the discipline: analyzes the efficiency of various light** sources and lighting systems from the perspective of energy

	жүйелерін талдайды және жобалайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** энергия үнемдеу тұрғысынан әртүрлі жарық көздері мен жарықтандыру жүйелерінің тиімділігін талдайды	анализирует эффективность различных источников света и осветительных систем с точки зрения энергосбережения.	saving
51.	**Пәннің коды:** (ЖК) EASAU 3309-26 **Пәннің атауы:** Басқаруды автоматтандыру жүйелерінің элементтері мен аппаратурасы **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Автоматты басқару теориясы **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән автоматтандыру жүйелерінің негізгі элементтерінің жұмыс принциптері мен мақсаты туралы білімді қалыптастыруға, компоненттердің өзара әрекеттесуін және технологиялық процестерді тиімді басқару үшін оларды жобалау және баптау дағдыларын түсінуге бағытталған. Пәннің мазмұны реттегіштерді, датчиктерді, жетектерді және басқару жүйелерінің басқа құрылғыларын, олардың жұмыс істеу принциптерін, процестердің сенімділігі мен тиімділігін қамтамасыз ету үшін жұмысты интеграциялау және оңтайландыру әдістерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы басқаруды автоматтандыру жүйелерінің элементтерін жобалауды, баптауды және пайдалануды меңгереді. **Пәннің оқу нәтижелері:** басқаруды автоматтандыру жүйелерінің негізгі элементтерінің жұмыс істеу қағидаларын қолданады	**Код дисциплины:** (ВК) EASAU 3309-26 **Наименование дисциплины:** Элементы и аппаратура систем автоматизации управления **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Теория автоматического управления **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах работы и назначении ключевых элементов систем автоматизации, понимания взаимодействия компонентов и навыков их проектирования и настройки для эффективного управления технологическими процессами. Содержание охватывает регуляторы, датчики, исполнительные механизмы и другие устройства систем управления, принципы их функционирования, методы интеграции и оптимизации работы для обеспечения надежности и эффективности процессов. В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает проектирование, настройку и эксплуатацию элементов систем автоматизации управления. **Результаты обучения дисциплины:** применяет принципы работы ключевых элементов систем автоматизации управления.	**Discipline code:** (UC) EASAU 3309-26 **Discipline name:** Elements and Equipment of Control Automation Systems **Course:** 3; **Semester:** 6 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Theory of Automatic Control **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the principles of operation and the purpose of key elements of automation systems, understanding the interaction of components and the skills of their design and configuration for effective process management. The content covers regulators, sensors, actuators and other control system devices, principles of their functioning, methods of integration and optimization of work to ensure the reliability and efficiency of processes. As a result of studying the discipline, the student learns the design, configuration and operation of elements of control automation systems. **Learning outcome of the discipline:** applies the operating principles of key elements of automation control systems
52.	**Пәннің коды:** (ТК) CSDUEI 3309-26	**Код дисциплины:** (КВ) CSDUEI 3309-26	**Discipline Code:** (EC) CSDUEI 3309-26

	Пәннің атауы: Энергетикалық инфрақұрылымдағы диспетчерлік басқарудың цифрлық жүйелері **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Энергия желілеріндегі цифрлық автоматтандыру **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән энергетикалық объектілерді басқарудың сенімділігін, қауіпсіздігін және тиімділігін қамтамасыз ету үшін энергетикадағы диспетчерлік басқарудың цифрлық жүйелерінің жұмыс принциптері, архитектурасы мен технологиялары туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны деректерді жинау, беру және өңдеу әдістерін, энергетикалық желіні басқаруды автоматтандыруды, диспетчерлеуге арналған сандық платформалар мен интеллектуалды алгоритмдерді қолдануды қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы энергетикалық инфрақұрылымда диспетчерлік басқарудың цифрлық жүйелерін жобалау, пайдалану және оңтайландыру әдістерін қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** цифрлық диспетчерлік басқару жүйелерінің архитектурасы мен функционалдық мүмкіндіктерін талдайды	**Наименование дисциплины:** Цифровые системы диспетчерского управления в энергетической инфраструктуре **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Цифровая автоматизация в энергосетях **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах работы, архитектуре и технологиях цифровых систем диспетчерского управления в энергетике для обеспечения надежности, безопасности и эффективности управления энергосетевыми объектами. Содержание охватывает методы сбора, передачи и обработки данных, автоматизацию управления энергосетевыми объектами, применение цифровых платформ и интеллектуальных алгоритмов для диспетчеризации. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет методы проектирования, эксплуатации и оптимизации цифровых систем диспетчерского управления в энергетической инфраструктуре. **Результаты обучения дисциплины:** анализирует архитектуру и функциональные возможности цифровых систем диспетчерского управления.	**Discipline name:** Digital Dispatch Control Systems in the Energy Infrastructure **Course:** 3; **Semester:** 6 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Digital Automation in Power Grids **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the principles of operation, architecture and technologies of digital dispatch control systems in the energy sector to ensure the reliability, safety and efficiency of energy grid facilities management. The content covers methods of data collection, transmission and processing, automation of management of power grid facilities, the use of digital platforms and intelligent algorithms for dispatching. As a result of studying the discipline, the student applies methods of designing, operating and optimizing digital dispatch control systems in the energy infrastructure. **Learning outcome of the discipline:** analyzes the architecture and functional capabilities of digital supervisory control systems
53.	**Пәннің коды:** (ТК) SAP 3310-26 **Пәннің атауы:** Автоматтандырылған жобалау жүйесі **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Автоматты басқару теориясы	**Код дисциплины:** (КВ) SAP 3310-26 **Наименование дисциплины:** Система автоматизированного проектирования **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Теория автоматического управления	**Discipline code:** (EC) SAP 3310-26 **Discipline name:** Computer-Aided Design System **Course:** 3; **Semester:** 5 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Theory of automatic control **Post-requirements:** Elements and Equipment of

	Постреквизиттер: Басқаруды автоматтандыру жүйелерінің элементтері мен аппаратурасы **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән автоматтандырылған жобалау жүйелерінің (АЖЖ) жұмыс істеу қағидалары туралы білімді қалыптастыруға, энергиямен жабдықтау жүйелерін әзірлеу әдістерін түсінуге бағытталған. Пәннің мазмұны АЖЖ негіздерін, құру құралдарын, жобаларды модельдеуді, оңтайландыру әдістерін, инженерлік шешімдерді талдауды, АЖЖ қолдануды қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы инженерлік шешімдерді жобалау, модельдеу және талдау әдістерін пайдалана отырып, техникалық жүйелерді жобалайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** нақты тапсырмалардың ерекшеліктері мен талаптарын ескере отырып, автоматтандырылған жобалау жүйелерін пайдаланып жобалар жасайды.	**Постреквизиты:** Элементы и аппаратура систем автоматизации управления **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах работы систем автоматизированного проектирования (САПР), понимания методов разработки и систем энергоснабжение. Содержание охватывает основы САПР, инструменты создания, моделирования проектов, методы оптимизации, анализ инженерных решений, применение САПР. В результате изучения дисциплины обучающийся проектирует технические системы с использованием методов проектирования, моделирования и анализа инженерных решений. **Результаты обучения дисциплины:** создает проекты, используя системы автоматизированного проектирования, с учетом специфики и требований конкретных задач.	Control Automation Systems **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge of the principles of computer-aided design (CAD) systems and understanding the methods of developing power supply systems. The content covers the basics of CAD, tools for creating and modeling projects, optimization methods, analysis of engineering solutions, and CAD applications. As a result of studying the discipline, the student designs technical systems using methods of design, modeling and analysis of engineering solutions. **Learning outcome of the discipline:** creates projects using Computer-Aided Design Systems, taking into account the specifics and requirements of specific tasks.
54.	**Пәннің коды:** (TK) PRES 3310-26 **Пәннің атауы:** Электр желілерін жобалау, есептеу **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Энергетикадағы техникалық құжаттама және графикалық белгілер **Постреквизиттер:** SCADA-энергетикадағы жүйелер **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән электр желілерін жобалау және есептеу әдістері туралы білімді қалыптастыруға, сондай-ақ өнеркәсіптік заттар интернетін қолдана	**Код дисциплины:** (KB) PRES 3310-26 **Наименование дисциплины:** Проектирование, расчет электрических сетей **Курс:** 3; **Семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Техническая документация и графические символы в энергетике **Постреквизиты:** SCADA-системы в энергетике **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о методов проектирования и расчёта электрических сетей, понимания принципов выбора оборудования с использованием промышленного интернета вещей. Содержание охватывает выбор	**Discipline code:** (EC) PRES 3310-26 **Discipline name:** Design, Calculation of Electrical Networks **Course:** 3; **Semester:** 5 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Technical Documentation and Graphic Symbols in the Energy Sector **Post-requirements:** SCADA Systems in the Energy Industry **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge of methods for designing and calculating electrical networks, as well as understanding the principles of equipment selection using the Industrial Internet

	отырып жабдықтарды таңдау қағидаларын түсінуге бағытталған. Пәннің мазмұны жабдықты таңдауды, өткізгіштердің қималарын анықтауды, энергия шығынын есептеуді, электр энергиясын тарату схемаларын жобалауды, желілердің қауіпсіздігі мен сенімділігін қамтамасыз ету әдістерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде электр желілерін нормативтік талаптарды ескере отырып жобалайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** нормативтік талаптарды ескере отырып, электр желілерін жобалайды	оборудования, определение сечений проводников, расчёт потерь энергии, проектирование схем распределения электроэнергии, методы обеспечения безопасности и надёжности работы сетей. В результате изучения дисциплины проектирует электрические сети с учётом нормативных требований. **Результаты обучения дисциплины:** применять современные программные комплексы для моделирования, анализа и оптимизации работы электрических сетей	of Things (IIoT). The content covers the selection of equipment, the determination of conductor cross-sections, the calculation of energy losses, the design of power distribution schemes, methods for ensuring the safety and reliability of networks. As a result of studying the discipline, he designs electrical networks taking into account regulatory requirements. **Learning outcome of the discipline:** designs electrical networks taking into account regulatory requirements
55.	**Пәннің коды:** (ТК) ЕЕРО 3311-26 **Пәннің атауы:** Энергожүйелер және өнеркәсіптік объектілерді электрмен жабдықтау **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Энергия жүйелерінің тұрақтылығын қамтамасыз етудің интеллектуалды әдістері **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән өнеркәсіптік объектілердің энергия жүйелерін жобалау, пайдалану және басқару туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны электрмен жабдықтау жүйелерін құру принциптерін, электр энергиясын бөлу схемаларын әзірлеуді, жүктемелерді есептеуді, жабдықты таңдауды, сондай-ақ кәсіпорындардың энергетикалық инфрақұрылымының сенімділігі мен тұрақтылығын арттыру	**Код дисциплины:** (КВ) ЕЕРО 3311-26 **Наименование дисциплины:** Энергосистемы и электроснабжение промышленных объектов **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Интеллектуальные методы обеспечения устойчивости энергосистем **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о проектировании, эксплуатации и управлении энергосистемами промышленных объектов. Содержание охватывает принципы построения систем электроснабжения, разработку схем распределения электроэнергии, расчёт нагрузок, выбор оборудования, а также методы повышения надёжности и устойчивости энергетической инфраструктуры предприятий. В результате изучения дисциплины обучающийся анализирует расчёты электрических нагрузок и выбор оборудование для систем	**Discipline Code:** (EC) EEPO 3311-26 **Discipline name:** Power Systems and Power Supply of Industrial Facilities **Course:** 3; **Semester:** 6 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Intelligent Methods for Ensuring the Sustainability of Energy Systems **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge about the design, operation and management of power systems of industrial facilities. The content covers the principles of building power supply systems, the development of electricity distribution schemes, load calculation, equipment selection, as well as methods for improving the reliability and stability of the energy infrastructure of enterprises. As a result of studying the discipline, the student analyzes the calculations of electrical loads and the choice of equipment for power supply systems of industrial

	әдістерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы электр жүктемелерінің есептеулерін және өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау жүйелеріне арналған жабдықты таңдауды талдайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** өнеркәсіптік кәсіпорындардың электрмен жабдықтау жүйелері үшін электр жүктемелерінің есептеулерін және жабдықты таңдауын талдайды.	электроснабжения промышленных предприятий. **Результаты обучения дисциплины:** применяет современные системы электроснабжения, интеллектуальные технологии, автоматизированные системы управления и возобновляемые источники энергии для повышения эффективности и устойчивости энергосистем.	enterprises. **Learning outcome of the discipline:** analyzes calculations of electrical loads and equipment selection for power supply systems of industrial enterprises
56.	**Пәннің коды:** (ТК) PESE 3311-26 **Пәннің атауы:** Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау және пайдалану **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Автоматтандырылған жобалау жүйесі **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша сипатамасы:** Пән өнеркәсіптік және қоғамдық объектілердің электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау және оларға қызмет көрсету туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны жабдықты есептеу мен таңдауды, тарату желілері мен қосалқы станцияларды, тарату желілерін жобалауды, сенімділікті, тұрақтылықты және энергия тиімділігін қамтамасыз ету үшін қызмет көрсету және басқару әдістерін қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы заманауи бағдарламалық кешендер мен автоматтандырылған жүйелерді пайдалана отырып, өнеркәсіптік және қоғамдық объектілерді электрмен жабдықтау жүйелерін жобалайды.	**Код дисциплины:** (КВ) PESE 3311-26 **Наименование дисциплины:** Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения **Курс:** 3; **Семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Система автоматизированного проектирования **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование знаний о проектировании и обслуживание систем электроснабжения промышленных и общественных объектов. Содержание охватывает расчёт и выбор оборудования, проектирование линий передачи и подстанций, распределительных сетей, методы обслуживания и управления для обеспечения надежности, устойчивости и энергоэффективности. В результате изучения дисциплины обучающийся проектирует системы электроснабжения промышленных и общественных объектов с использованием современных программных комплексов и автоматизированных систем. **Результаты обучения дисциплины:** применяет расчеты электрических нагрузок и выбор	**Discipline Code:** (EC) PESE 3311-26 **Discipline name:** Design and Operation of Power Supply Systems **Course:** 3; **Semester:** 6 **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Computer-Aided Design System **Post-requirements:** Final Assessment **Brief description of the course:** The discipline is aimed at developing knowledge of the design and maintenance of power supply systems for industrial and public facilities. The content covers the calculation and selection of equipment, design of transmission lines and substations, distribution networks, maintenance and management methods to ensure reliability, sustainability and energy efficiency. As a result of studying the discipline, the student designs power supply systems for industrial and public facilities using modern software systems and automated systems. **Learning outcome of the discipline:** applies calculations of electrical loads and equipment selection for reliable and energy-efficient systems using modern software packages, modeling methods, and integration of automated

	Пәннің оқу нәтижелері: заманауи бағдарламалық кешендерді, модельдеудің әдістерін және автоматтандырылған басқару жүйелері мен Smart Grid технологияларын интеграциялауды қолданып, сенімді және энергия тиімді жүйелер үшін электр жүктемелерін есептеу мен жабдықты таңдауды қолданады	оборудования для надежных и энергоэффективных систем, применяя современные программные комплексы, методы моделирования и интеграцию автоматизированных систем управления и технологий Smart Grid.	control systems and Smart Grid technologies

ӘЗІРЛЕНДІ/ РАЗРАБОТАНО/ DEVELOPED
Кафедра меңгерушісі/ Заведующий кафедрой/ Head of Department
_____ К.М.Акишев

МАҚҰЛДАНДЫ/ ОДОБРЕНО/ CONFIRMED
Факультеттің АСЖК төрағасы/ Председатель КАК факультета/ Chairman of the Faculty AQC
_____ Б.А. Серимбетов

КЕЛІСІЛДІ/ СОГЛАСОВАНО/ AGREED
ББББ басшысы/ Руководитель УОП/ Head of the EPD
_____ Б.М. Баядилова

ӘБ басшысы/ Руководитель МО/ Head of the MD
_____ Ж.Н. Саду