



**SATBAYEV
UNIVERSITY**

Институт Энергетики и машиностроения имени А. Буркитбаева
Кафедра «Энергетика»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7M07113 «Электротехника и энергетика»
шифр и наименование образовательной программы

Код и классификация области образования: 7M07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли

Код и классификация направлений подготовки: 7M071 Инженерия и инженерное дело

Группа образовательных программ: M099 - Энергетика и Электротехника

Уровень по НРК: 7 уровень

Уровень по ОРК: 7 уровень

Срок обучения: 2 года

Объем кредитов: 120

Алматы 2025

Образовательная программа **7М07113 «Электротехника и энергетика»**

шифр и наименование образовательной программы

утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол №10 от «06» 03 2025 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол №3 от «20» 12 2024 г.

Образовательная программа **7М07113 «Электротехника и энергетика»**

шифр и наименование образовательной программы

разработан академическим комитетом по направлению 7М071 «Инженерия и инженерное дело».

№	Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Профессорско-преподавательский состав:					
	Сарсенбаев Ерлан Алиаскарович	Доктор философии (PhD)	Заведующий кафедрой «Энергетика»	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева», мобильный телефон: +77053157262	
	Хидолда Еркин	Кандидат технических наук	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева», мобильный телефон: +77021120211	
Работодателей:					
	Әбдіқалықов Ғалымжан Ерсұлтанұлы	-	Генеральный директор	ТОО «Световые Технологии Казахстан», мобильный телефон: +77012252638	
Обучающиеся:					
	Данько Игорь Витальевич	-	Докторант 3 курса	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева», мобильный телефон: +77053184203	

Оглавление

- Список сокращений и обозначений
- 1 Описание образовательной программы
- 2 Цель и задачи образовательной программы
- 3 Требования к оценке результатов обучения образовательной программы
- 4 Паспорт образовательной программы
- 4.1 Общие сведения
- 4.2 Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин
- 5 Учебный план образовательной программы

Список сокращений и обозначений

ОП – образовательная программа
БК – базовые компетенции
ПК – профессиональные компетенции
РО – результаты обучения
МООС – массовые открытые онлайн курсы
НРК – Национальная рамка квалификаций
ОРК – Отраслевая рамка квалификаций
ЦУР – Цели устойчивого развития

1. Описание образовательной программы

Профессиональная деятельность выпускников программы направлена в область электроэнергетики, теплоэнергетики и электротехники.

Направление программы специальности и специализации охватывает инженерную и инженерное дело.

Целью магистерской образовательной программы «Электротехника и энергетика» является подготовка научных и научно-педагогических кадров с соответствующими профессиональными знаниями и практическими навыками в области электроэнергетики, способных решать проблемы совершенствования общества, экономики, производства, науки и образования.

Магистр технических наук по образовательной программе «Электротехника и энергетика» должен иметь компетенции в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- осуществлять поиск, анализ и обработку информации, для решения поставленных научных и производственных задач;
- демонстрировать способность планировать и проводить эксперименты, интерпретировать полученные данные и делать выводы;
- использовать современные информационные технологии, для решения прикладных задач;
- выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей электроустановок и систем, технологических процессов в электроэнергетике;
- демонстрировать знания для анализа и синтеза систем автоматического управления в электроэнергетике;
- демонстрировать научные и математические принципы надежности технических систем;
- знать методы расчета и выбора силовых преобразователей энергии и преобразовательной техники;
- выбирать методы расчета устройств релейной защиты и анализировать надежность их работы;
- знать методы расчета и выбора элементов автоматизированного электропривода;
- использовать современные системы и методы электромеханического преобразования энергии;
- знать методы расчета и выбора возобновляемых источников электроэнергии;

- разрабатывать планы организации инновационной деятельности на предприятии;
- оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий;
- знать принципы работы и специфики противоаварийной и технологической автоматики энергосистем;
- иметь практические навыки по обслуживанию, ремонту и диагностике промышленных цифровых систем управления электроприводами;
- демонстрировать способность выбирать и использовать методы и способы оптимизации энергосетей;
- владеть способностью к монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- организовывать и осуществлять эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание промышленных электроустановок;
- знать способы защиты от перенапряжений, методы испытания изоляции и принципы работы испытательных установок;
- знать виды применяемых высоковольтных электротехнологий;
- уметь использовать методы моделирования электротехнических установок и электрических систем.

Образовательная программа «Электротехника и энергетика» обеспечивать подготовку магистров по следующим видам деятельности:

Проектно-конструкторская деятельность

- умения составлять и разрабатывать различные имитационные модели и электрические схемы;
- знания проводить технологические и электроэнергетические расчеты, выбирать электротехнические и электромеханические оборудования;

Проектно-технологическая деятельность

- умения обосновывать эффективные режимные параметры и показатели электроэнергетической системы;
- знания разрабатывать энергоэффективные, ресурсосберегающие технологии и мероприятия по защите окружающей среды;
- навыки составлять бизнес план технологического проекта;

Научно-исследовательская деятельность

- умения проводить литературный и патентный поиск;
- способность осуществлять планирование и проведение исследований;
- умения осуществлять анализ и обобщение результатов исследования;
- навыки составлять отчеты и заключения, опубликовать результаты исследования;

Организационно-управленческая деятельность

- способность организовать деятельность коллектива, составлять планы работ и ставить задачи;
- способность выполнять мероприятия по организации производства, разрабатывать и составлять необходимую документацию;
- умения решать вопросы материально-технического обеспечения и контроля исполнения заданий.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: Целью магистерской образовательной программы «Электротехника и энергетика» является подготовка научных и научнопедагогических кадров с соответствующими профессиональными знаниями и практическими навыками в области электроэнергетики, способных решать проблемы совершенствования общества, экономики, производства, науки и образования.

Данная цель реализуется в соответствии с Целями устойчивого развития ООН, а именно:

- ЦУР 4 – Качественное образование: Адаптация обучающихся к требованиям современного производства путем развития инженерного мышления, цифровой грамотности и профессиональных навыков;

- ЦУР 7 – Недорогая и чистая энергия: Разработка энергоэффективных теплообменников, работающих на возобновляемых источниках энергии;

- ЦУР 9 – Индустриализация, инновации и инфраструктура: Разработка инновационных решений в области теплотехники, использования цифровых технологий и искусственного интеллекта;

- ЦУР 12 – Ответственное потребление и производство: Обеспечение устойчивого производства за счет экономного использования материалов и снижения вредного воздействия на окружающую среду.

Цель:

1) Соответствие Целям устойчивого развития:

Освоение основ конструкции и теории паровых и газовых турбин, используемых в технологических цепочках тепловых электростанций и

промышленных предприятий.

2) Принципы инклюзивного образования:

- Обеспечение равных возможностей для всех обучающихся (доступные образовательные ресурсы, адаптированные методы обучения);
- Создание условий для взаимодействия учащихся с разными способностями путем развития навыков командной работы и сотрудничества.

Задачи ОП: На основе достижений современной науки, техники и производства дать знания и умения в области:

- производства электрической энергии и подстанции;
- электроэнергетических сетей и систем;
- электроснабжения предприятий;
- автоматизированного электропривода;
- релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем; - возобновляемой энергетики.

В случае успешного завершения полного курса обучения магистратуры выпускнику присваивается академическая степень «Магистр технических наук в области электроэнергетики».

Образовательная программа магистратуры «Электротехника и энергетика» отличается от существующей образовательной программы по специальности 7М07113 – «Электротехника и энергетика» обновлением внутреннего содержания дисциплин. В ОП магистратуры предусмотрено дальнейшее углубление, приобретённых в бакалавриате компетенций. В связи с чем в программу введены современные инновационные дисциплины:

- система энергоменеджмента согласно международным стандартам;
- современные оборудования высокого напряжения;
- моделирование элементов электроэнергетических систем;
- менеджмент энергетического комплекса и регулирование энергетического сектора;
- теория и практика технического эксперимента в ЭЭ;
- цифровые системы управления электроприводами;
- противоаварийная и технологическая автоматика энергосистем; - особые и специальные системы автоматического управления в ЭЭ.

В процессе освоения образовательной программы магистр технических наук в области электроэнергетики должен приобрести следующие ключевые компетенции:

- осуществлять поиск, анализ и обработку информации, для решения поставленных научных и производственных задач;
- демонстрировать способность планировать и проводить эксперименты, интерпретировать полученные данные и делать выводы;
- использовать современные информационные технологии, для решения прикладных задач;
- выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей электроустановок и систем, технологических процессов в электроэнергетике;
- демонстрировать знания для анализа и синтеза систем автоматического управления в электроэнергетике;
- демонстрировать научные и математические принципы надежности технических систем;
- знать методы расчета и выбора силовых преобразователей энергии и преобразовательной техники;
- выбирать методы расчета устройств релейной защиты и анализировать надежность их работы;
- знать методы расчета и выбора элементов автоматизированного электропривода;
- использовать современные системы и методы электромеханического преобразования энергии;
- знать методы расчета и выбора возобновляемых источников электроэнергии;
- разрабатывать планы организации инновационной деятельности на предприятии;
- оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий;
- знать принципы работы и специфики противоаварийной и технологической автоматики энергосистем;
- иметь практические навыки по обслуживанию, ремонту и диагностике промышленных цифровых систем управления электроприводами;
- демонстрировать способность выбирать и использовать методы и способы оптимизации энергосетей;

- владеть способностью к монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- организовывать и осуществлять эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание промышленных электроустановок;
- знать способы защиты от перенапряжений, методы испытания изоляции и принципы работы испытательных установок;
- знать виды применяемых высоковольтных электротехнологий;
- уметь использовать методы моделирования электротехнических установок и электрических систем.

Образовательная программа «Электротехника и энергетика»

обеспечивать подготовку магистров по следующим видам деятельности:

Проектно-конструкторская деятельность

- умения составлять и разрабатывать различные имитационные модели и электрические схемы;
- знания проводить технологические и электроэнергетические расчеты, выбирать электротехнические и электромеханические оборудования; Проектно-технологическая деятельность
- умения обосновывать эффективные режимные параметры и показатели электроэнергетической системы;
- знания разрабатывать энергоэффективные, ресурсосберегающие технологии и мероприятия по защите окружающей среды;
- навыки составлять бизнес план технологического проекта;

Научно-исследовательская деятельность

- умения проводить литературный и патентный поиск;
- способность осуществлять планирование и проведение исследований;
- умения осуществлять анализ и обобщение результатов исследования;
- навыки составлять отчеты и заключения, опубликовать результаты исследования;

Организационно-управленческая деятельность

- способность организовать деятельность коллектива, составлять планы работ и ставить задачи;
- способность выполнять мероприятия по организации производства, разрабатывать и составлять необходимую документацию;
- умения решать вопросы материально-технического обеспечения и контроля исполнения заданий.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Предшествующий уровень образования абитуриентов - высшее профессиональное образование (бакалавриат). Претендент должен иметь диплом, установленного образца и подтвердить уровень знания английского языка сертификатом или дипломами установленного образца.

Порядок приема граждан в магистратуру устанавливается в соответствии «Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы послевузовского образования».

Формирование контингента магистрантов, осуществляется посредством размещения государственного образовательного заказа на подготовку научных и педагогических кадров, а также оплаты обучения за счет собственных средств граждан и иных источников. Гражданам Республики Казахстан государство обеспечивает предоставление права на получение на конкурсной основе в соответствии с государственным образовательным заказом бесплатного послевузовского образования, если образование этого уровня они получают впервые.

На «входе» магистрант должен иметь все пререквизиты, необходимые для освоения соответствующей образовательной программы магистратуры. Перечень необходимых пререквизитов определяется высшим учебным заведением самостоятельно.

При отсутствии необходимых пререквизитов магистранту разрешается их освоить на платной основе.

Поступление в вуз осуществляется по заявлениям абитуриента, завершившего в полном объеме курс бакалавриата по программе «Электроэнергетика» в соответствии с баллами сертификата, выданного по результатам тестирования в Республиканском Центре тестирования по: английскому языку, теоретическим основам электротехники, электрическим машинам

Специальные требования к поступлению на программу применяются к выпускникам родственных образовательных программ: теплоэнергетика, автоматизация и управление.

Код	Тип компетенции	Описание компетенции	Результат компетенции	Ответственный
ОБЩИЙ (Подразумевает полное обучение с возможным дополнительным в зависимости от уровня знаний)				
G1	Коммуникативность	- Беглые моноязычные устные, письменные и	Полное 4-х летнее обучение с освоением	Кафедра казахского

		коммуникативные навыки - способность не беглой коммуникации со вторым языком - Способность использовать в различных ситуациях коммуникативное общение - имеются основы академического письма на родном языке - диагностический тест на уровень языка	минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов) с возможным перезачетом кредитов по второму языку где студентов имеет уровень продвинутой. Уровень языка определяется по сдаче диагностического теста	и русского языка, кафедра английского языка
G2	Математическая грамотность	- Базовое математическое мышление на коммуникационном уровне - способность решать ситуационные проблемы на базе математического аппарата алгебры и начал математического анализа - диагностический тест на математическую грамотность по алгебре	Полное 4-х летнее обучение с освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов). При положительной сдаче диагностического теста уровень математика 1, при отрицательном – уровень алгебра и начала анализа	Кафедра математики
G3	Базовая грамотность в естественно-научных дисциплинах	- базовое понимание научной картины мира с пониманием сути основных законов науки - понимание базовых гипотез, законов, методов, формулирование выводов и оценка погрешностей	Полное 4-х летнее обучение с освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов). При положительной сдаче диагностического теста уровень Физика 1, Общая химия, при отрицательном – уровень Начала физики и Базовые основы химии	Кафедры по направлениям естественных наук
СПЕЦИФИЧЕСКИЕ (подразумевает сокращенное обучение за счет перезачета кредитов в зависимости от уровня знаний по компетенциям для выпускников 12-ти летних школ, колледжей, вузов, в том числе гуманитарно-экономических направлений)				
S1	Коммуникативность	- Беглые двуязычные устные, письменные и коммуникативные навыки	Полный перезачет кредитов по языкам (казахский и русский)	Кафедра казахского и русского языка

		- способность не беглой коммуникации с третьим языком - навыки написания текста различного стиля и жанра - навыки глубокого понимания и интерпретации собственной работы определенного уровня сложности (эссе) - базовая эстетическая и теоретическая грамотность как условие полноценного восприятия, интерпретации оригинального текста		
S2	Математическая грамотность	- Специальное математическое мышление с использованием индукции и дедукции, обобщения и конкретизации, анализа и синтеза, классификации и систематизации, абстрагирования и аналогии - способность формулировать, обосновывать и доказывать положения - применение общих математических понятий, формул и расширенного пространственного восприятия для математических задач - полное понимание основ математического анализа	Перезачет кредитов по дисциплине Математика (Calculus) I	Кафедра Математики
S3	Специальная грамотность в естественно-научных дисциплинах (Физика, Химия,	- Широкое научное восприятие мира, предполагающая понимание природных явлений - критическое восприятие для	Перезачет кредитов по Физика I, Общая химия, Общая биология, Введение в геологию, Введение в геодезию; Учебная практика и т.п.	Кафедры по направлениям естественных наук

	Биология и География)	понимания явлений окружающего мира - когнитивные способности сформулировать научное понимание форм существования материи, ее взаимодействия в природе		
S4	Английский язык	- готовность к дальнейшему самообучению на английском языке в различных областях - готовность к приобретению опыта в проектной и исследовательской работе с использованием английского языка	Перезачет кредитов английского языка выше уровня академический до профессионального (до 15 кредитов)	Кафедра английского языка
S5	Компьютерные навыки	- Базовые навыки программирования на одном современном языке - использование софт и приложений для обучения различных дисциплин	Перезачет кредитов по дисциплине Введение в информационно-коммуникационные технологии, Информационно-коммуникационные технологии	Кафедра программной инженерии
S6	Социально-гуманитарные компетенции и поведение	- понимание и осознание ответственности каждого гражданина за развитие страны и мира - способность обсуждать этические и моральные аспекты в обществе, культуре и науке	Перезачет кредитов по Современной истории Казахстана (за исключением государственного экзамена)	Кафедра общественных дисциплин
		- критическое понимание и способность к полемике для дебатирования по современным научным гипотезам и теориям	Перезачет кредитов по философии и иным гуманитарным дисциплинам	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ (подразумевает сокращенное обучение за счет перезачета кредитов в зависимости от уровня знаний по компетенциям для выпускников колледжей, АВ школ, вузов)				
P1	Профессиональные компетенции	- критическое восприятие и глубокое понимание профессиональных компетенций на уровне 5 или 6	Перезачет кредитов по базовым профессиональным дисциплинам, включая введение в специальность, инженерная этика,	Выпускающая кафедра

		- способность обсуждать и полемизировать по профессиональным вопросам в рамках освоенной программы	технология роботизированного производства, технологические объекты автоматизации, теоретические основы электротехники, технологические измерения и приборы, математические основы теории управления, электронные устройства автоматики.	
P2	Общеинженерные компетенции	- базовые общеинженерные навыки и знания, умение решать общеинженерные задачи и проблемы - уметь использовать пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, решения систем алгебраических и дифференциальных уравнений	Перезачет кредитов по общеинженерным дисциплинам (инженерная графика, начертательная геометрия, основы электротехники, основы микроэлектроники.)	Выпускающая кафедра
P3	Инженерно-компьютерные компетенции	- базовые навыки использования компьютерных программ и софт систем для решения общеинженерных задач	Перезачет кредитов по дисциплине компьютерная графика, компьютерное моделирование и программирование в среде MatLab.	Выпускающая кафедра
P4	Социально-экономические компетенции	- критическое понимание и когнитивные способности рассуждать по современным социальным и экономическим вопросам - базовое понимание экономической оценки объектов изучения и рентабельности проектов.	Перезачет кредитов по социально-гуманитарным и технико-экономическим дисциплинам в зачет элективного цикла	Выпускающая кафедра

Университет может отказать в перезачета кредитов если подтвердится низкий диагностический уровень или по завершенным дисциплинам итоговые оценки были ниже А и В.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	7М07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	7М071 Инженерия и инженерное дело
3	Группа образовательных программ	М099 Электротехника и энергетика
4	Наименование образовательной программы	7М07113 - Электротехника и энергетика
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа «Электротехника и энергетика» обеспечивать подготовку магистров по следующим видам деятельности: Проектно-конструкторская деятельность - умения составлять и разрабатывать различные имитационные модели и электрические схемы; - знания проводить технологические и электроэнергетические расчеты, выбирать электротехнические и электромеханические оборудования; Проектно-технологическая деятельность - умения обосновывать эффективные режимные параметры и показатели электроэнергетической системы; - знания разрабатывать энергоэффективные, ресурсосберегающие технологии и мероприятия по защите окружающей среды; - навыки составлять бизнес план технологического проекта; Научно-исследовательская деятельность - умения проводить литературный и патентный поиск; - способность осуществлять планирование и проведение исследований; - умения осуществлять анализ и обобщение результатов исследования; - навыки составлять отчеты и заключения, опубликовать результаты исследования; Организационно-управленческая деятельность - способность организовать деятельность коллектива, составлять планы работ и ставить задачи; - способность выполнять мероприятия по организации производства, разрабатывать и составлять необходимую документацию; - умения решать вопросы материальнотехнического обеспечения и контроля исполнения заданий.

6	Цель ОП	Целью магистерской образовательной программы «Электротехника и энергетика» является подготовка научных и научнопедагогических кадров с соответствующими профессиональными знаниями и практическими навыками в области электроэнергетики, способных решать проблемы совершенствования общества, экономики, производства, науки и образования. Данная цель реализуется в соответствии Целями устойчивого развития ООН, а именно: - ЦУР 4 – Качественное образование: адаптация обучающихся к требованиям современного производства путем развития инженерного мышления, цифровой грамотности и профессиональных навыков; - ЦУР 7 – Недорогая и чистая энергия: разработка энергоэффективных теплообменников, работающих на возобновляемых источниках энергии; - ЦУР 9 – Индустриализация, инновации и инфраструктура: Разработка инновационных решений в области теплотехники, использования цифровых технологий и искусственного интеллекта; - ЦУР 12 – Ответственное потребление и производство: Обеспечение устойчивого производства за счет экономного использования материалов и снижения вредного воздействия на окружающую среду. Цель: 1) Соответствие Целям устойчивого развития: - Освоение основ конструкции и теории паровых и газовых турбин, используемых в технологических цепочках тепловых электростанций и промышленных предприятий. 2) Принципы инклюзивного образования: - Обеспечение равных возможностей для всех обучающихся (доступные образовательные ресурсы, адаптированные методы обучения); - Создание условий для взаимодействия обучающихся с разными способностями путем развития навыков командной работы и сотрудничества.
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	7 уровень

9	Уровень по ОРК	7 уровень
10	Отличительные особенности ОП	Нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	Б – базовые знания, умения и навыки Б1 – способен к философскому анализу общественных явлений, поведения личности и других явлений. Готов проводить философскую оценку общественных явлений; Б2 – знать и применять на практике основы инженерной профессиональной этики; Б3 – уметь анализировать актуальные проблемы современной истории Казахстана. П – профессиональные компетенции П1 – широкий диапазон теоретических и практических знаний в профессиональной области; П2 – способен анализировать электрические принципиальные и монтажные схемы электроэнергетических систем. П3 – готов производить монтаж, наладку и эксплуатацию электромеханических и электротехнических систем; П4 – готов участвовать в разработке и проектировании новых объектов традиционной и альтернативной энергетики. О – общечеловеческие, социальноэтические компетенции О1 – способен свободно пользоваться английским языком как средством делового общения, источника новых знаний в области электротехники и энергетики. Готов использовать английский язык в профессиональной деятельности в области электроэнергетики; О2 – способен свободно владеть казахским (русским) языком как средством делового общения, источника новых знаний в области электротехники и энергетики. Готов использовать казахский (русский) язык в профессиональной деятельности в области электроэнергетики; О3 – знать и применять в работе и жизни основы прикладной этики и этики делового общения; О4 – знать и применять основные понятия профессиональной этики; О5 – знать и решать проблемы влияния человека на окружающую среду. С – специальные и управленческие компетенции С1– самостоятельное управление и контроль процессов трудовой и учебной деятельности в рамках стратегии, политики и целей организации, обсуждение проблем, аргументирование выводов и грамотное оперирование информацией;

		С2 –быть специалистом по проведению экспериментальных исследований объектов электроэнергетики; С3 –быть научным сотрудником по исследованию современных электромеханических и электротехнических систем; С3 –быть инженером по разработке и проектированию систем электроэнергетики.
12	Результаты обучения образовательной программы:	Выпускнику данной образовательной программы присваивается академическая степень «магистр» магистр технических наук по направлению. Выпускник, освоивший программы магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями: Владеть широкими знаниями и умениями в области возобновляемых источников энергии, способствуя развитию недорогой и чистой энергетики. Знать солнечные, ветровые, волновые, геотермальные и гидроэлектростанции, принципы их работы и эксплуатацию, ориентируясь на повышение устойчивости энергетических систем и сокращение углеродных выбросов. Владеть знаниями основных педагогических направлений современности. Уметь вести диалог со студентами, базовые навыки преподавания, элементы психологии. Использовать научный подход к изучению проблем энергетического комплекса, решая задачи электроснабжения и обеспечения электроэнергией отдаленных поселков посредством возобновляемых источников энергии, способствуя развитию устойчивых городов и населенных пунктов, с улучшением качества жизни и доступом к экологически чистой энергии. Применять знания основных философских направлений - от древнекитайских и греческих философских школ, до современных школ философии, наличие помимо технического, философского взгляда на жизнь Демонстрировать профессиональное знание английского языка, с навыками переговоров на высоком техническом уровне с использованием специальной терминологии Владеть знаниями в области менеджмента энергетического комплекса и регулирования энергетического сектора Демонстрировать знания в области разработки систем электроэнергетики и автоматизации и управления техническими и технологическими системами с использованием современных методов и средств управления, контроля и анализа

		Владеть знаниями в области силовой электроники, автоматизации процессов в них. Уметь работать с электроэнергетическими системами и сетями, устройствами автоматического управления и релейной защиты, системами электроснабжения объектов и отраслей хозяйства Знать микропроцессорные технологий и релейную защиту оборудования Демонстрировать знания международных и отечественных стандартов, перспектив технического развития энергетической области, принципов работы, технических характеристик, конструктивных особенностей используемых электроэнергетических установок и систем, передового зарубежного опыта в области электроэнергетики Использовать знания и умения работы с различными видами электрического транспорта, электрическим хозяйством промышленных предприятий, заводским электрооборудованием низкого и высокого напряжения, электротехническими установками, электрическими сетями предприятий, организаций и учреждений
13	Форма обучения	Очная
14	Срок обучения	2 года
15	Объем кредитов	120
16	Языки обучения	Русский
17	Присуждаемая академическая степень	Магистр технических наук
18	Разработчик(и) и авторы:	Сарсенбаев Е.А., Хидолда Е.

4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)											
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12
1	Иностранный язык (профессиональный)	Курс рассчитан на магистрантов технических специальностей для совершенствования и развития иноязычных коммуникативных умений в профессиональной и академической сфере. Курс знакомит обучающихся с общими принципами профессионального и академического межкультурного устного и письменного общения с использованием современных педагогических технологий (круглый стол, дебаты, дискуссии, анализ профессионально-ориентированных кейсов, проектирование).	3					v							
2	История и философия науки	Предмет философии науки, динамика науки, специфика науки, наука и преднаука, античность и становление теоретической науки, основные этапы исторического развития науки, особенности классической науки, неклассическая и постнеклассическая наука, философия математики, физики, техники и технологий, специфика инженерных наук, этика науки, социально-нравственная ответственность ученого и инженера.	3				v								
3	Педагогика высшей школы	В рамках курса обучающиеся освоят методологические и теоретические основы педагогики высшей школы, научатся использовать современные педагогические технологии, планировать и организовывать процессы обучения и воспитания, овладеют коммуникативными технологиями субъект-субъектного взаимодействия преподавателя и магистранта в образовательном процессе вуза. Также обучающиеся изучат управление человеческими ресурсами в образовательных организациях (на примере высшей школы).	3		v		v								
4	Психология управления	Дисциплина изучает современную роль и содержание психологических аспектов в управленческой	3		v		v								

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.И.САТПАЕВА»

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)											
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12
		деятельности. Рассматривается улучшение психологической грамотности обучающегося в процессе реализации профессиональной деятельности. Самосовершенствуется в области психологии и изучает состав и устройство управленческой деятельности, как на местном уровне так и в зарубежном. Рассматривается психологическая особенность современных управленцев.													
5	Интеллектуальная собственность и научные исследования	Цель: подготовка специалистов, способных эффективно управлять правами на результаты интеллектуальной деятельности в области науки, а также обеспечивать их правовую защиту и коммерциализацию. Содержание: анализ правовой защиты результатов исследований и разработок, методы коммерциализации научных изобретений, этические и юридические аспекты научной деятельности в контексте ИС.	5			v				v				v	
6	Моделирование элементов электроэнергетических систем	Физические процессы в энергетических системах. Математические модели основных элементов энергетической системы. Моделирование элементов электрической системы в программной среде MatLab.	5							v		v		v	
7	Надежность в электроэнергетике	Основные методы обеспечения и повышения надежности; методы оценки надежности элементов, поддержания и восстановления работоспособности и ресурса энергетического оборудования; методы инженерного расчета надежности сложных систем и прогнозирования надежности электроэнергетических систем; методы испытания систем на надежность	5							v		v		v	
8	Оптимальные и адаптивные системы управления	Постановка задач оптимального управления и методы ее решения, адаптивные системы и методы управления адаптивных систем, синтез оптимальных и экстремальных систем.	5							v		v		v	
9	Особые и специальные системы автоматического	Математические аппараты и методы, используемые при исследованиях систем автоматического управления. Анализ процессов в нелинейных, дискретных,	5							v		v		v	

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.И.САТПАЕВА»

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)											
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12
	управления в электроэнергетике	стахостических системах, а также систем с запаздыванием и переменными параметрами.													
10	Проектный менеджмент	Цель: Изучение принципов управления проектами с использованием современных технологий ведения бизнеса Содержание: Курс изучает компоненты проектного управления на основе современных поведенческих моделях проектно-ориентированного управления развития бизнеса. Программа построена на международных стандартах PMI PMBOK, IPMA ICB и стандартах РК в области проектного управления. Изучаются особенности организационного управления развитием бизнеса через взаимодействие стратегического, проектного и операционного управления	5						v						
11	Стратегии устойчивого развития	Цель: формирование глубоких знаний и компетенций в области разработки и реализации стратегий устойчивого развития на различных уровнях. Содержание: охватывает широкий спектр тем, начиная от глобальных экологических вызовов, таких как изменение климата, утрата биоразнообразия и истощение природных ресурсов, до социально-экономических аспектов, включая неравенство, здравоохранение и образование.	5			v						v			v
12	Теория автоматизированного электропривода	Основы механики электропривода. Электромеханические свойства электродвигателей постоянного тока. Электромеханические свойства электродвигателей постоянного тока. Электромеханические свойства электродвигателей переменного тока. Переходные процессы в электроприводах. Выбор мощности двигателей.	5							v		v		v	
13	Теория электромеханического преобразования энергии	Основы механики электропривода: уравнения движения, приведение моментов и моментов инерции к валу двигателя. Системы преобразования энергии на постоянном и переменном токе. Статические и динамические свойства систем с электромеханическим	5							v		v		v	v

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.И.САТПАЕВА»

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)											
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12
		преобразованием энергии. Переходные процессы в электромеханических системах. Расчет и выбор мощности.													
14	Возобновляемые источники энергии	В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергией, понять структуру электроэнергетики, взаимоотношение между различными ее звеньями, иметь представление о новейших достижениях получения возобновляемых источников энергии, получить представление о составе потребителей электроэнергии в различных отраслях промышленности. Дисциплина ориентирует знания, полученные в химии, биологии, физике, теоретических основах электротехники на практические задачи электроэнергетики, показывает их связь со специальными дисциплинами, процессами и технологиями получения возобновляемых источников энергии из соответствующих применяемых материалов.	5	v		v				v					
15	Научно-технические проблемы электроэнергетики	По дисциплине рассматриваются три группы основных проблем, связанных с удовлетворением растущего спроса на энергию: дефицит энергоресурсов и энергии, нарастающая нагрузка на окружающую среду, геополитические и социальные угрозы.	5							v		v		v	
16	Силовая электроника	Неуправляемые выпрямители: основные схемы, параметры и соотношения. Управляемые выпрямители: принципы регулирования, основные характеристики, реверсивные схемы, способы управления (раздельное, совместное), режимы работы: выпрямительный и инверторный, защита тиристорov от коммутационных перенапряжений. Регуляторы переменного напряжения: однофазные, трехфазные, регулировочные характеристики различных регуляторов. Импульсные регуляторы постоянного напряжения, Виды широтно-импульсной модуляции, области применения регуляторов. Преобразователи частоты с	5							v	v	v			

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.И.САТПАЕВА»

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)											
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12
		непосредственной связью и промежуточным звеном постоянного тока. Области применения преобразователей частоты.													
17	Теория и практика релейной защиты	Расширение представлений о возможностях РЗ; закрепление и конкретизация теоретического материала, касающегося принципов действия и устройства РЗ, их основных свойств, методики применения; получение навыков расчета параметров, необходимых для настройки РЗ; правильного выбора методов и средств РЗ; оценка эффективности и надежности выбранной РЗ. Формирование чётких представлений о принципе действия устройств РЗ, позволяющих участвовать в их разработке, работах по монтажу и вводу в эксплуатацию, сервисному обслуживанию аппаратуры РЗ	5									v	v		
18	АСДУ и оптимизация режимов энергосистем	Основной задачей изучения дисциплины является формирование у магистрантов знаний об оптимизации энергосистем, преобразовании энергии, энергетическому обследованию и аудиту энергопотребляющих объектов, энергосберегающим технологиям.	5							v		v		v	
19	Высоковольтные электротехнологии и оборудование	Высоковольтные электротехнологии, основанные на применении сильных электрических и магнитных полей. Плазма газового разряда. Проектирование изоляционных конструкций электротехнического и электротехнологического оборудования высокого напряжения. Особенности развития разрядов в технологических установках. Мощные импульсные источники токов, генераторы высоких напряжений. Основное электротехнологическое оборудование высокого напряжения.	5			v								v	v
20	Мониторинг и энергоаудит энергетических комплексов	Подготовить специалиста к решению проблем проектирования, исследования и эксплуатации электроэнергетических и электротехнологических установок и систем, способного анализировать эффективность схем преобразования энергии, оценивать	5						v	v		v			

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.И.САТПАЕВА»

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)											
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12
		перспективность новых способов производства энергии и внедрять в практику инновационные разработки.													
21	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	Дисциплина знакомит с вопросами организации и выполнения работ по монтажу, наладке и эксплуатации силовых электроустановок, автоматизированного электропривода и систем автоматики промышленных установок и комплексов	5							v		v		v	
22	Проектирование общепромышленных электроприводов	Основы механики электропривода: уравнения движения, приведение моментов и моментов инерции к валу двигателя. Определение фактических состояний объекта, синтезирование его структуры, правильно выбирать критерий управления объектом, синтезировать структуру системы управления, оценить преимущества выбранной структуры, предсказать поведение синтезированной системы управления, сигнализации и регулирования, оценить достоинства и недостатки системы.	5							v		v		v	
23	Система энергоменеджмента согласно международным стандартам	Дисциплина изучает основы энергетического менеджмента предприятий. Основы проведения энергетического менеджмента, нормативные документы, требования к предприятия с точки зрения нормативных документов. Порядок проведения работ по внедрению энергетического менеджмента.	5						v	v					
24	Современное оборудование высокого напряжения	В ходе изучения дисциплины даются основные сведения о расчете электрических полей, характере пробоя диэлектриков, о конструктивных особенностях высоковольтной изоляции, о механизмах возникновения дефектов в изоляции и методах ее контроля, о перенапряжениях и методах защиты от них.	5			v				v	v	v			
25	Теория и практика технического эксперимента в электроэнергетике	Общие уравнения объектов управления. Идентификация (определение структуры и параметров математической модели) статических (линейных и нелинейных) характеристик и динамических характеристик в виде передаточных функции по результатам обработки разгонных характеристик объектов (при ступенчатом	5							v		v		v	

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.И.САТПАЕВА»

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)											
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12
		воздействию на входе) экспоненциальной, S-образной и колебательной форм (активный эксперимент). Изучение метода идентификации по экспериментальным частотным характеристикам. Определение передаточной функции стохастических объектов управления на базе решения интегрального уравнения Винера-Хопфа различными методами (пассивный эксперимент).													
26	Цифровые системы управления электроприводами	Понятия и математические основы дискретных систем управления. Математический анализ цифровых систем управления. Микропроцессорные средства управления электроприводами. Принцип построения устройств измерения переменных состояний (координат) в электроприводах с цифровым управлением. Проектирование цифровых систем управления электроприводами.	5								v			v	
27	Эксплуатация электроэнергетических систем и сетей	Грамотное планирование и выполнение профилактического обслуживания, планирование и расчет числа запасных частей, а также способы повышения эксплуатационной надежности.	5							v		v		v	



РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный год	2025-2026 (Весна, Осень)
Группа образовательных программ	М099 - "Энергетика и электротехника"
Образовательная программа	7М07113 - "Электротехника и энергетика"
Присуждаемая академическая степень	Магистр технических наук
Форма и срок обучения	очная (научно-педагогическое направление) - 2 года

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Блок	Цикл	Общий объем в академических кредитах	Всего часов	лек/лаб/пр Аудиторные часы	в часах СРО (в том числе СРОП)	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам				Пререквизитность
									1 курс		2 курс		
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)													
М-1. Модуль базовой подготовки (вузовский компонент и компонент по выбору)													
HUM212	История и философия науки		БД, ВК	3	90	15/0/15	60	Э	3				
HUM213	Педагогика высшей школы		БД, ВК	3	90	15/0/15	60	Э	3				
LNG213	Иностранный язык (профессиональный)		БД, ВК	3	90	0/0/30	60	Э		3			
HUM214	Психология управления		БД, ВК	3	90	15/0/15	60	Э		3			
ERG222	Особые и специальные системы автоматического управления в электроэнергетике	1	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э		5			ERG166
ERG221	Оптимальные и адаптивные системы управления	1	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э		5			
MNG781	Интеллектуальная собственность и научные исследования	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5			
ERG273	Теория автоматизированного электропривода	2	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э		5			
ERG272	Теория электромеханического преобразования энергии	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5			
MNG782	Стратегии устойчивого развития	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5			
ERG218	Надежность в электроэнергетике	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		
MNG704	Проектный менеджмент	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		
ERG214	Моделирование элементов электроэнергетических систем	1	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э			5		
М-3. Практико-ориентированный модуль													
AAP273	Педагогическая практика		БД, ВК	8				О			8		
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)													
М-2. Модуль профильной подготовки по электроэнергетике (вузовский компонент и компонент по выбору)													
ERG269	Возобновляемые источники энергии		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э	5				
ERG252	Силовая электроника		ПД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э	5				
ERG239	Цифровые системы управления электроприводами	1	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э	5				
ERG203	АСДУ и оптимизация режимов энергосистем	1	ПД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э	5				
ERG217	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	2	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э	5				
ERG241	Эксплуатация электроэнергетических систем и сетей	2	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э	5				
ERG233	Теория и практика релейной защиты		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э		5			
ERG265	Научно-технические проблемы электроэнергетики		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э		5			
ERG228	Проектирование общепромышленных электроприводов	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		
ERG260	Теория и практика технического эксперимента в электроэнергетике	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		
ERG206	Высоковольтные электротехнологии и оборудование	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		
ERG246	Современное оборудование высокого напряжения	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		

ERG247	Система энергоменеджмента согласно международным стандартам	3	ПД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э			5		
ERG256	Мониторинг и энергоаудит энергетических комплексов	3	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		
М-3. Практико-ориентированный модуль													
AAP269	Исследовательская практика		ПД, ВК	8				О				8	
М-4. Научно-исследовательский модуль													
AAP268	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	4				О	4				
AAP268	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	4				О		4			
AAP251	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	2				О			2		
AAP255	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	14				О				14	
М-5. Модуль итоговой аттестации													
ECA212	Оформление и защита магистерской диссертации		ИА	8								8	
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:									30	30	30	30	
									60		60		

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			
		Обязательный компонент	Вузовский компонент	Компонент по выбору	Всего
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	0	0	0	0
БД	Цикл базовых дисциплин	0	20	15	35
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	0	28	25	53
Всего по теоретическому обучению:		0	48	40	88
НИРМ	Научно-исследовательская работа магистранта				24
ЭИРМ	Экспериментально-исследовательская работа магистранта				0
ИА	Итоговая аттестация				8
ИТОГО:					120

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от 20.12.2024

Решение Ученого совета института. Протокол № 3 от 19.12.2024

Подписано:

Член Правления — Проректор по академическим вопросам

Ускенбаева Р. К.

Согласовано:

Vice Provost по академическому развитию

Калыеева Ж. Б.

Начальник отдела - Отдел управления ОП и учебно-методической работой

Жумагалиева А. С.

Директор Института - Институт энергетики и машиностроения имени А.Буркитбаева

Елемесов К. К.

Заведующий(ая) кафедры - Энергетика

Сарсенбаев Е. А.

Представитель академического комитета от работодателей

Әбдікалықов Ғ. Е.

____ Ознакомлен ____

