

**НАО «Казахский национальный исследовательский технический
университет им К. И. Сатпаева»
Институт архитектуры, строительства и энергетики
Кафедра «Энергетика»**

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
CURRICULUM PROGRAM**

**«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИКА»
магистр техники и технологий**

на базе следующей специальности утратившего силу Классификатора
специальностей: 6М071800- «Электроэнергетика»

1-е издание
в соответствии с ГОСО высшего образования 2018 года

Алматы 2020

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УС КазНУТУ	Страница 1 из 30
--------------	--	------------------------	------------------

Программа составлена и подписана сторонами:

От КазНИТУ имени К.И.Сатпаева:

1 Заведующий кафедрой
«Энергетика»,
PhD, ассоциированный профессор



Е.А.Сарсенбаев

2 Директор института промышленной
автоматизации и цифровизации,
PhD



Б.О.Омарбеков

3 Председатель учебно-методической
группы кафедры «Энергетика»,
кандидат технических наук,
ассоциированный профессор



Е.Хидолда

От работодателей – Директор
ТОО «Световые технологии Казахстан»



Г.Е.Абдыкалыков

Утверждено на заседании Учебно-методического совета Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева. Протокол №4 от 14.01.2020 г.

Квалификация:

Уровень 7 Национальной рамки валификаций:
7M071 Инженерия и инженерное дело (магистр)

Профессиональные компетенции: Электроэнергетика,
электроэнергетические сети и системы, электроснабжение, релейная
защита и автоматика, возобновляемая энергетика

Краткое описание программы

1 Цели

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

2 Виды профессиональной деятельности

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

- осуществлять поиск, анализ и обработку информации, для решения поставленных производственных задач;
- использовать современные информационные технологии, для решения прикладных задач;
- знать методы расчета и выбора силовых преобразователей энергии и преобразовательной техники;
- 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;
- 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.

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

Проектно-конструкторская деятельность

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УС КазНУТУ	Страница 3 из 30
--------------	--	------------------------	------------------

- 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;

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 Объекты профессиональной деятельности

Выпускники данной специальности могут сделать карьеру:

- в проектно-конструкторской сфере деятельности;
- в национальных, транснациональных энергетических компаниях и на промышленных предприятиях.

В ходе обучения предусмотрены производственная практика на таких предприятиях как: НК КЕГОС, АО АЖК, АО АлЭС, АО «Казатомпром», «КарачаганакПетролиумОперейтинг» и другие.

Также предусмотрены профильные стажировки в Томский политехнический университет (Россия), Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (Россия).

ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1 Объем и содержание программы

Срок обучения в магистратуре определяется объемом освоенных академических кредитов. При освоении установленного объема академических кредитов и достижении ожидаемых результатов обучения для получения степени магистра образовательная программа магистратуры считается полностью освоенной. В профильной магистратуре не менее

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УС КазНУТУ	Страница 4 из 30
--------------	--	------------------------	------------------

60 академических кредитов за весь период обучения, включая все виды учебной и практической деятельности магистранта.

Планирование содержания образования, способа организации и проведения учебного процесса осуществляется ВУЗом и научной организацией самостоятельно на основе кредитной технологии обучения.

Магистратура профильного направления реализует образовательные программы послевузовского образования по подготовке инженерных кадров для производственных и проектных организаций, обладающих углубленной профильной и исследовательской подготовкой.

Содержание образовательной программы магистратуры состоит из:

- 1) теоретического обучения, включающее изучение циклов базовых и профилирующих дисциплин;
- 2) практической подготовки магистрантов: различные виды практик, научных или профессиональных стажировок;
- 3) экспериментально-исследовательской работы, включающую выполнение магистерской диссертации, – для профильной магистратуры
- 4) итоговой аттестации.

Профессиональная деятельность выпускников программы охватывает область электроэнергетики, электроэнергетических сетей и систем, электроснабжения, электромеханики и возобновляемой энергетики.

Направление программы специальности и специализаций относится к инженерии и инженерному делу.

Задачи образовательной программы

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;
- возобновляемой энергетики.

В случае успешного завершения полного курса обучения магистратуры выпускнику присваивается академическая степень «Магистр техники и технологии в области инженерии и инженерного дела».

Образовательная программа магистратуры «Электротехника и энергетика» отличается от существующей образовательной программы по специальности 6M071800 – «Электроэнергетика» 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;
- монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования.

В процессе освоения образовательной программы магистр техники и технологий в области электроэнергетики должен приобрести следующие ключевые компетенции:

- осуществлять поиск, анализ и обработку информации, для решения поставленных производственных задач;
- использовать современные информационные технологии, для решения прикладных задач;
- выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей электроустановок и систем, технологических процессов в электроэнергетике;
- знать методы расчета и выбора силовых преобразователей энергии и преобразовательной техники;
- 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;
- 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 «Электротехник и энергетика» обеспечивать подготовку магистров по следующим видам деятельности:

Проектно-конструкторская деятельность

- умения составлять и разрабатывать различные имитационные модели и электрические схемы;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УС КазННТУ	Страница 6 из 30
--------------	--	------------------------	------------------

- 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;

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 Требования для поступающих

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.

3 Требования для завершения обучения и получение диплома

Присуждаемая степень/ квалификация: Выпускнику данной образовательной программы присваивается академическая степень «магистр» техники и технологий по направлению.

Выпускник, освоивший программы магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности;
- способностью самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;
- способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;
- способностью критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности;
- владением навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей;
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

- способностью создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области производства, передачи и потребления электрической энергии;
- способностью самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач;
- способностью к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования и приборов в области освоенной программы магистратуры;



– готовностью к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении профессиональных задач;

– готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ.

При разработке программы магистратуры все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, включаются в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры.

Общеобязательные типовые требования для окончания магистратуры и присвоения академической степени магистр технических наук: освоение не менее 60 академических кредитов теоретического обучения, сдачи государственного экзамена по специальности, подготовки и защиты перед ГАК итоговой диссертационной работы.

Специальные требования для окончания магистратуры по данной программе

выпускник должен знать:

- методы построения современных электроэнергетических и электромеханических систем;

- современные тенденции развития электрических аппаратостроения и электроустановок, технических средств и систем автоматизации объектов электроэнергетики;

- стандарты и отраслевые правила, методические и нормативные материалы, сопровождающие эксплуатацию, монтаж, наладку и проектирование электроэнергетических систем;

уметь:

- разрабатывать и исследовать традиционные и автономные системы электроэнергетики с применением современных технических и технологических средств.

4. Рабочий учебный план образовательной программы

4.1. Срок обучения 1 год

УЧЕБНЫЙ ПЛАН образовательной программы для набора на 2020-2021 уч. год

Образовательная программа 7M07131 - "Электротехника и энергетика"

Группа образовательных программ М099 - "Энергетика и электротехника"

Форма обучения: дневная

Срок обучения: 1 год

Академическая степень: магистр

Год обучения	Код	Наименование дисциплины	Цикл	Академические кредиты	Ль./аб./пр./сро	Пререквизиты	Код	Наименование дисциплины	Цикл	Академические кредиты	Ль./аб./пр./сро	Пререквизиты	
													1 семестр
1	LNG202	Иностранный язык (профессиональный)	БД ВК	6	0/0/3/3	нет	AAP248	Производственная практика	ПД	7			
	MNG274	Менеджмент	БД ВК	6	2/0/1/3	нет	AAP207	Экспериментально-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерского проекта	ЭИРМ	13			
	HUM204	Психология управления	БД ВК	4	1/0/1/2	нет	ECA206	Оформление и защита магистерского проекта (ОиЗМП)	ИА	12			
	ERG209	Интеллектуальные энергосберегающие системы управления технологическими процессами	БД КВ	4	1/0/1	нет							
	ERG238	Управление электромеханическими системами											
	ERG269	Возобновляемые источники энергии	ПД КВ	6	2/0/1/3	нет							
	ERG253	АСДУ и оптимизация режимов энергосистем											
	ERG217	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	ПД КВ	6	2/1/0/3	нет							
	ERG241	Эксплуатация электроэнергетических систем и сетей											
	ERG246	Современные оборудования высокого напряжения	ПД КВ	6	2/0/1	нет							
	ERG206	Высоковольтные электротехнологии и оборудование											
	Всего			38			Всего			32			
										70			

5 **Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций**

Требования к уровню подготовки магистранта определяются на основе Дублинских дескрипторов второго уровня высшего образования (магистратура) и отражают освоенные компетенции, выраженные в достигнутых результатах обучения.

Результаты обучения формулируются как на уровне всей образовательной программы магистратуры, так и на уровне отдельных модулей или учебной дисциплины.

Дескрипторы отражают результаты обучения, характеризующие способности обучающегося:

1) демонстрировать развивающиеся знания и понимание в области электроэнергетических сетей и систем, электроснабжения, релейной защиты и автоматики, возобновляемой энергетики, основанные на передовых знаниях в области электроэнергетики, электротехники и электромеханики, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования;

2) применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;

3) осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;

4) четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;

5) навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в области электроэнергетики, электротехники и электромеханики.

6 **Компетенции по завершению обучения**

6.1 Требования к ключевым компетенциям выпускников *профильной магистратуры*, должен:

1) *иметь представление:*

– о современных тенденциях в развитии научного познания;
– о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации;

2) *знать:*

– методологию научного познания;
– принципы и структуру организации научной деятельности;



3) *уметь:*

- использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований;
- критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений;
- интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях;
- путем интеграции знаний выносить суждения и принимать решения на основе неполной или ограниченной информации;
- проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций;
- свободно владеть иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах;
- обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, научной статьи, отчета, аналитической записки и др.;

4) *иметь навыки:*

- профессионального общения и межкультурной коммуникации;
- ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме;
- расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности.

5) *быть компетентным:*

- в области методологии научных исследований;
- в выполнении научных проектов и исследований в профессиональной области;
- в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

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.

II – 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.

III – общечеловеческие, социально-этические 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.

IV – 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.

6.2 Требования к научно-исследовательской работе магистранта в профильной магистратуре:

- 1) соответствует профилю образовательной программы магистратуры, по которой выполняется и защищается магистерская диссертация;
- 2) актуальна и содержит научную новизну и практическую значимость;
- 3) основывается на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки и практики;
- 4) выполняется с использованием современных методов научных исследований;
- 5) содержит научно-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям;
- 6) базируется на передовом международном опыте в соответствующей области знания.

6.3 Требования к организации практик

Образовательная программа профильной магистратуры включает производственную практику, которая проводится параллельно с теоретическим обучением или в отдельный период по месту выполнения диссертации.

Производственная практика проводится с целью ознакомления магистранта с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями на предприятиях электроэнергетики, а также обработки и интерпретации экспериментальных данных на практике.

7 Приложение к диплому по стандарту ECTS

Приложение разработано по стандартам Европейской комиссии, Совета Европы и ЮНЕСКО/СЕПЕС. Данный документ служит только для академического признания и не является официальным подтверждением документа об образовании. Без диплома о высшем образовании не действителен. Цель заполнения Европейского приложения – предоставление достаточных данных о владельце диплома, полученной им квалификации, уровне этой квалификации, содержании программы обучения, результатах, о функциональном назначении квалификации, а также информации о национальной системе образования. В модели приложения, по которой будет выполняться перевод оценок, используется европейская система трансфертов или перезачёта кредитов (ECTS).

Европейское приложение к диплому даёт возможность продолжить образование в зарубежных университетах, а также подтвердить национальное высшее образование для зарубежных работодателей. При выезде за рубеж для профессионального признания потребуются дополнительная легализация диплома об образовании. Европейское приложение к диплому заполняется на английском языке по индивидуальному запросу и выдается бесплатно.

8 Описание дисциплин

Иностранный язык (профессиональный)

КОД – LNG205

КРЕДИТ – 3 (0/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – AcademicEnglish, BusinessEnglish, IELTS 5.0-5.5

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса состоит в том, чтобы развить у студентов знания английского языка для их текущих академических исследований и повышения эффективности их работы в области управления проектами.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс направлен на формирование словарного запаса и грамматики для эффективного общения в области управления проектами и на улучшение навыков чтения, письма, аудирования и разговорной речи на уровне «Intermediate». Ожидается, что студенты приобретут и пополнят свой словарный запас делового английского языка и изучат грамматические структуры, которые часто используются в контексте менеджмента. Курс состоит из 6 модулей. 3-й модуль курса завершается промежуточным тестом, а 6-й модуль сопровождается тестом по окончании курса. Курс завершается итоговым экзаменом. Магистрантам также необходимо заниматься самостоятельно (MIS). MIS - самостоятельная работа магистрантов под руководством преподавателя.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

После успешного завершения курса ожидается, что студенты будут уметь распознавать основную идею и главный посыл, а также конкретные детали при прослушивании монологов, диалогов и групповых обсуждений в контексте бизнеса и управления; понимать письменную и устную речь на английском языке по темам, связанным с управлением; писать управленческие тексты (отчеты, письма, электронные письма, протоколы заседаний), следуя общепринятой структуре с более высокой степенью грамматической точности и используя деловые слова и фразы, говорить о различных деловых ситуациях, используя соответствующий деловой словарный запас и грамматические структуры - в парных и групповых дискуссиях, на встречах и переговорах.

Проектный менеджмент

КОД

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ –нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА познакомить будущих учителей с методологическими и теоретическими основами педагогики высшей школы, современными технологиями планирования и организации обучения и обучения, технологией взаимодействия учителя и студента.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА педагогическая деятельность, личность и структура педагогической деятельности, современные требования к компетентности, коммуникативная компетентность преподавателя вуза, дидактика высшего образования, современные педагогические технологии, высшее образование, современные педагогические технологии, учебный процесс. активные методы и формы подготовки будущих специалистов, воспитательная работа в высшей школе, организация самостоятельной работы студентов по кредитной технологии, организация педагогического контроля по кредитной технологии.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА знать и понимать актуальные проблемы педагогической науки, законы педагогической теории, сущность педагогической деятельности преподавателя вуза. Приобретение навыков проектирования учебного процесса на основе новых концепций обучения и воспитания; Создание творческой, развивающей среды в процессе обучения и воспитания. Быть компетентным в проблемах высшего педагогического образования и перспективах их дальнейшего развития; эффективные университетские технологии; основные формы педагогического коммуникативного взаимодействия, организации и управления деятельностью студентов.

Теория практика релейной защиты

КОД – ERG234

КРЕДИТ – 3 (2/0/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА овладение принципами релейной защиты магистров, современными методами расчета знаний, знанием основных элементов и средств релейной защиты. Задача предмета - расширить представление о возможностях релейной защиты; сочетание теоретического материала по устройствам и устройствам релейной защиты, их основным свойствам, способам применения; овладеть навыками, необходимыми для расчета релейной защиты; правильный выбор методов и инструментов релейной защиты; Оценка эффективности и надежности выбранной релейной защиты.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА - характеристики релейной защиты, алгоритмы работы и принципы построения защиты и методы расчета различных ЭП.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- информационное, методическое и математическое обеспечение внедрения систем релейной защиты; отечественный и зарубежный опыт, а также перспективы развития систем релейной защиты; методы расчета систем релейной защиты. знать: - основные понятия, определения и назначение релейной защиты; - требования к релейной защите; - принципы построения релейной защиты; - элементы и функциональные части устройств релейной защиты; - Принципы базовых схем защиты с относительной и абсолютной избирательностью;

Необходимо: - рассчитать основные параметры цепей релейной защиты; - подбирает современные элементы и устройства релейной защиты, анализирует их эффективность и надежность; - Прочитайте различные принципиальные схемы и принципиальные схемы для релейной защиты в системе производства электроэнергии.

Микропроцессорная релейной защиты

КОД – ERG211

КРЕДИТ – 2 (2/0/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА овладение принципами релейной защиты магистров, современными методами расчета знаний, знанием основных элементов и средств релейной защиты. Задача предмета - расширить представление о возможностях релейной защиты; сочетание теоретического материала по устройствам и устройствам релейной защиты, их основным свойствам, способам применения; овладеть навыками, необходимыми для расчета релейной защиты; правильный выбор методов и инструментов релейной защиты; Оценка эффективности и надежности выбранной релейной защиты.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА - характеристики релейной защиты, алгоритмы работы и принципы построения защиты и методы расчета различных ЭП.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- информационное, методическое и математическое обеспечение внедрения систем релейной защиты; отечественный и зарубежный опыт, а также перспективы развития систем релейной защиты; методы расчета систем релейной защиты. знать: - основные понятия, определения и назначение релейной защиты; - требования к релейной защите; - принципы построения релейной защиты; - элементы и функциональные части устройств релейной защиты; - Принципы базовых схем защиты с относительной и абсолютной избирательностью;

Необходимо: - рассчитать основные параметры цепей релейной защиты; - подбирает современные элементы и устройства релейной защиты, анализирует их эффективность и надежность; - Прочитайте различные принципиальные схемы и принципиальные схемы для релейной защиты в системе производства электроэнергии.

Возобновляемые источники электроэнергии

КОД – ERG205

КРЕДИТ – 3(1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ERG220

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дисциплина ориентирует знания, полученные в химии, биологии, физики, теоретических основах электротехники. Осуществляет их связь со специальными дисциплинами, процессами и технологиями в возобновляемых источниках энергии, отраслях промышленности. А также показывает их связь со специальными дисциплинами, процессами и технологиями получения возобновляемых источников энергии из соответствующих применяемых материалов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Основными факторами, определяющими степень использования любого источника энергии, являются его оценочные запасы, чистый выход полезной энергии, стоимость, потенциальные опасные воздействия на окружающую среду, а также социальные последствия и влияние на безопасность государства.

К возобновляемым источникам энергии относятся искусственно получаемые из биологических отходов деятельности сельского хозяйства водород, биоэтанол и биогаз, а также энергии солнца, воды, ветра, морских волн, приливов и отливов, и гидроэлектростанции.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В процессе изучения дисциплины студенты 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.

Система энергоменеджмента согласно международным стандартам

КОД – ERG243

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Подготовить специалиста к решению проблем проектирования, исследования и эксплуатации электроэнергетических и электротехнологических установок и систем, способного анализировать эффективность схем преобразования энергии, оценивать перспективность новых способов производства энергии и внедрять в практику инновационные разработки.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина охватывает следующие теоретические сведения о состоянии развития современной электроэнергетики:

- структура и функционирование современных электрических станций различного вида и электрических сетей;
- принципы построения, структура и оптимизация электроэнергетической системы промышленного предприятия;
- масштабы, направления и перспектива производства и распределения энергоносителей;
- способы получения и требования к качеству новых видов электротехнологии;
- нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения;
- основы энергоаудита объектов электроэнергетики;
- принципы безотходной технологии, топливно-энергетические показатели безотходности;
- экологические аспекты энергосбережения.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- умение определять перспективные направления в энергетике;
- разбираться в общих и частных проблемах в энергетике;
- читать и цитировать научную литературу;
- анализировать научную публикацию;
- использовать научные методы анализа.

Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования

КОД – ERG217

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ERG232, ERG235

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью изучения дисциплины является формирование теоретических знаний и овладение организационными и техническими вопросами рациональной эксплуатации и передовыми промышленными методами монтажа, наладки, эксплуатации и диагностики электрооборудования.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования» является базовым предметом, где обучающиеся изучают накопленный опыт современных методов организации и выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию электроустановок и средств автоматизации на основе нормативных документов; правил безопасности, устройства и технической эксплуатации.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения данной дисциплины магистрант должен владеть системным, комплексным подходом в решении вопросов выбора, размещения оборудования, выполнения монтажа, наладки, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, а также использования его по назначению.

Магистранты приобретут навыки по промышленному монтажу, ремонту и эксплуатации элементов электроэнергетической сети в соответствии с требованиями правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей и правил устройств электроустановок.

Эксплуатация электроэнергетических систем и сетей

КОД – ERG241

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Ознакомление основными задачами и организационными вопросами технической эксплуатации, а также вопросами эксплуатационной надежности.

Грамотное планирование и выполнение профилактического обслуживания, планирование и расчет числа запасных частей, а также способы повышения эксплуатационной надежности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина опирается на знания, полученные в курсах: электроэнергетика, электромеханика и электротехническое оборудование, электрические машины, электрические аппараты, электроснабжение предприятий, электроэнергетические сети и системы, электрическая часть электростанций, релейная защита и автоматика систем электроснабжения, основы электробезопасности.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Знания, полученные магистрантами при изучении дисциплины «Эксплуатация электроэнергетических систем и сетей» должны обеспечить завершающий цикл обучения по вопросам эксплуатации электрооборудования промышленных предприятий и электроустановок, электроэнергетических систем и сетей, а также по некоторым вопросам эксплуатационной надежности.



Современные оборудования высокого напряжения

КОД – ERG236

КРЕДИТ – 3 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА Приобретают знания об основных сведениях, о 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.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Основные положения физики твердого тела, физические явления при воздействии сильных электромагнитных полей на газы, жидкие и твердые диэлектрики, воздействия перенапряжений, возникающих при прямых ударах молнии в объекты и линии передач.

Базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных предшествующем изучении дисциплин «Электротехнические материалы», «Электрическая часть станции и подстанции», «Электрические сети и системы» изучаемые магистрантами на предыдущих курсах.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Научно-исследовательская работа в научной и педагогической магистратуре должна:

- соответствовать основной проблематике специальности, по которой защищается магистерская диссертация;
- быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки и практики;
- выполняться с использованием современных методов научных исследований;
- содержать научно-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям;
- базироваться на передовом международном опыте в соответствующей области знания.
- выполняться с применением передовых информационных технологий;

Высоковольтные оборудования

КОД – ERG206

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Испытание высоковольтного оборудования проводится с целью:

- проверки номинальных характеристик электрооборудования и выяснения его работоспособности;
- определения технического состояния электрического оборудования, силовых и осветительных сетей;
- поиска мест повреждений кабелей;
- оценки потенциальной безопасности и стабильной работы оборудования при последующей эксплуатации;
- обеспечения нормального электроснабжения объекта.

Высоковольтные испытания помогают избежать перегрузок и механических повреждений электрооборудования, обеспечить его безаварийную работу и долгий срок службы. От того, насколько профессионально и своевременно будут проведены необходимые проверки, зависит эффективность и безопасность использования электрооборудования. Поэтому проводить такие проверки должна хорошо оснащенная лаборатория высоковольтных испытаний, в штате которой состоят основательно подготовленные специалисты с большим опытом работы.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА - это категория электротехнических приборов и устройств, основное предназначение высоковольтного оборудования заключается в выполнении ряда функций тестирования электрооборудования, а также решении измерительных задач в промышленной энергетике и энергоснабжении различных промышленных объектов. Сложность сферы применения высоковольтных приборов объясняет повышенные требования, предъявляемые к надежности, безопасности и качеству такого электрооборудования.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Образовательная программа профильной магистратуры включает производственную практику.

Производственная практика магистранта проводится с целью ознакомления с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УС КазННТУ	Страница 26 из 30
--------------	--	------------------------	-------------------

достижениями на энергетических предприятиях, с современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА МАГИСТРАНТА

Экспериментально-исследовательская работа в профильной магистратуре должна:

- соответствовать основной проблематике специальности, по которой защищается магистерская диссертация;
- быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки и практики;
- выполняться с использованием современных методов научных исследований;
- содержать научно-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям;
- базироваться на передовом международном опыте в соответствующей области знания.
- выполняться с применением передовых информационных технологий;
- содержать экспериментально-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям.

Защита магистерской диссертации

КОД – ЕСА2013

КРЕДИТ – 12

Целью выполнения магистерской диссертации является:

демонстрация уровня прикладной/исследовательской квалификации магистранта, умения самостоятельно вести научный поиск, проверка способности к решению конкретных научных и практических задач, знания наиболее общих методов и приемов их решения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Магистерская диссертация – выпускная квалификационная научная работа, представляющая собой обобщение результатов самостоятельного исследования магистрантом одной из актуальных проблем конкретной специальности соответствующей отрасли науки, имеющая внутреннее единство и отражающая ход и результаты разработки выбранной темы.

Магистерская диссертация – итог экспериментально-исследовательской работы магистранта, проводившейся в течение всего периода обучения магистранта.

Защита магистерской диссертации является заключительным этапом подготовки магистра. Магистерская диссертация должна соответствовать следующим требованиям:

- в работе должны проводиться исследования или решаться актуальные проблемы в области электротехники и электроэнергетики;
- работа должна основываться в определении важных научных проблем и их решении;
- решения должны быть научно-обоснованными и достоверными, иметь внутреннее единство;
- диссертационная работа должна быть написана единолично.

Содержание

- 1 Объем и содержания программы
- 2 Требования для поступающих
- 3 Требования для завершения обучения и получение диплома
- 4 Рабочий учебный план образовательной программы
- 5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций
- 6 Компетенции по завершению обучения
- 7 Приложение к диплому по стандарту ECTS
- 8 Описание дисциплин