

АО «Академия логистики и транспорта»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель УС АЛТ
С. Амиргалиева

Решение Ученого совета АЛТ
от « 13 » 2023 года (протокол № 7)



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В ДОКТОРАНТУРУ**

Группа образовательных программ
«D099 - Энергетика и электротехника»

Алматы 2023

Программа вступительного экзамена обсуждена и получила положительное решение на заседании кафедры «Энергетика», протокол №9 от «22» 05. 2023 г.

Заведующий кафедрой «Энергетика» _____  А. Егзекова

Программа вступительного экзамена рассмотрена и рекомендована на заседании Совета института «Автоматизация и телекоммуникации», протокол №9 от «25» 05. 2023г.

Председатель СИ «АиТ» _____  А. Тойгожинова

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цель вступительного экзамена по группе образовательных программ	4
2	Регламент проведения вступительного экзамена в докторантуру по группе образовательных программ	4
3	Виды и критерии оценивания	4
4	Содержание экзаменационных материалов	7
6	Рекомендуемая литература	8

1. Цель вступительного экзамена по группе образовательных программ

Цели вступительного экзамена по группам образовательных программ, является определение теоретической и практической подготовленности поступающего в докторантуру, уровня соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в докторантуре по направлению подготовки.

Вступительный экзамен в докторантуру состоит из написания эссе, сдачи теста на готовность к обучению в докторантуре и экзамена по профилю группы образовательных программ.

2. Регламент проведения вступительного экзамена в докторантуру по группе образовательных программ

Продолжительность вступительного экзамена - 4 часа, в течение которых поступающий пишет эссе, проходит тест на готовность к обучению в докторантуре, отвечает на электронный экзаменационный билет, состоящий из 3 вопросов. Перечень вопросов и тема эссе формируются в случайном порядке. Максимальный балл за вступительный экзамен составляет – 100 баллов, из которых, собеседование – 20 баллов эссе – 10 баллов, ТГО – 30 баллов, экзамен по профилю ГОП – 40 баллов.

3. Виды и критерии оценивания

3.1 Критерии оценивания эссе

Эссе представляет собой аргументированное письменное изложение авторской позиции по поставленной проблеме на основе самостоятельно проведенного анализа с использованием концепций и аналитического инструментария научного знания.

Виды эссе: мотивационное эссе с раскрытием побудительных мотивов к исследовательской деятельности, научно-аналитическое эссе с обоснованием актуальности и методологии планируемого исследования, проблемное/тематическое эссе, отражающее различные аспекты научного знания в предметной области. Количество тем эссе – 10. Эссе не должно содержать графические объекты, символы и формулы. Рекомендуемое количество слов в эссе – не менее 250.

Критерии оценивания эссе

Критерии	Дескрипторы	Баллы
Глубина раскрытия темы 3 балла	проблема раскрыта на теоретическом уровне, с корректным использованием научных терминов и понятий	2
	представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы	1
Аргументация, доказательная база 3 балла	наличие аргументов из научной литературы и источников, соответствующих теме эссе	3
Композиционная цельность и логика изложения 2 балла	наличие композиционной цельности, структурные компоненты эссе логически связаны	2
Речевая культура 2 балла	демонстрация высокого уровня академического письма (лексика, знание научной терминологии, грамматика, стилистика)	2
	Максимальное количество баллов	10

Тематика Эссе

№	Эссе тақырыбы (қазақ тілінде)	Эссе тақырыбы (орыс тілінде)	Эссе тақырыбы (ағылшын тілінде)
1	Қазақстан Республикасында электр энергетикасын дамыту ерекшеліктері	Особенности развития электроэнергетики в Республике Казахстан	Features of electric power industry development in the Republic of Kazakhstan
2	Электр энергетикасындағы инновациялық қызметті дамыту перспективаларын қалай бағалайсыз	Как вы оцениваете перспективы развития инновационной деятельности в электроэнергетике	How do you assess the prospects for the development of innovative activities in the electric power industry
3	Электр жабдығының оқшаулауына сынақ жүргізуге арналған автоматтандырылған кешенді кондырғылар	Автоматизированные комплексные установки для проведения испытаний изоляции электрооборудования	Automated complex installations for testing the insulation of electrical equipment
4	Қазақстанда жаңартылатын энергия көздерін дамыту перспективалары	Перспективы развития возобновляемых источников энергии в Казахстане	Prospects for the development of renewable energy sources in Kazakhstan
5	Электр жабдыктарының мониторингі мен диагностикасының кешенді автоматтандырылған жүйелері	Комплексные автоматизированные системы мониторинга и диагностики электрооборудования	Integrated automated systems for monitoring and diagnostics of electrical equipment
6	ҚР жағдайында цифрлық қосалқы станцияларды жобалау ерекшеліктері	Особенности проектирования цифровых подстанции в условиях РК	Design features of digital substations in the conditions of the Republic of Kazakhstan
7	Электр энергетикасы саласында цифрлық технологияны енгізудің өзектілігі мен перспективалары	Актуальность и перспективы внедрения цифровых технологий в области электроэнергетики	Relevance and prospects for the introduction of digital technologies in the field of electric power
8	Электр энергиясы сапасының көрсеткіштерін жақсарту үшін автоматтандырылған жүйелерді енгізудің өзектілігі	Актуальность внедрения автоматизированных систем для улучшения показателей качества электрической энергии	The relevance of the introduction of automated systems to improve the quality of electrical energy
9	Ғылыми зерттеулеріңіз бен қызығушылықтарыңыздың саласын сипаттаңыз.	Охарактеризуйте область ваших научных исследований и интересов.	Describe the area of your scientific research and interests.
10	ҚР АЭС салудың экоэнергетикалық мақсаттылығы	Экоэнергетическая целесообразность строительства АЭС в РК	Eco-energy expediency construction of nuclear power plants in the Republic of Kazakhstan

3.2 Критерии оценивания ответов на вопросы электронного экзаменационного билета

Экзамен по профилю группы образовательных программ включает 3 блока вопросов, из которых: 1-й вопрос определяет уровень и системность теоретических знаний; 2-ой вопрос выявляет степень сформированности функциональных компетенций; 3-й вопрос направлен на определение системных компетенций. Максимальное количество баллов - 40.

Количество вопросов для электронного экзаменационного билета – 150 (по 50 – для каждого блока вопросов).

При формулировке экзаменационных вопросов соблюдены соответствие Дублинским дескрипторам, таксономии Блума с тем, чтобы при ответах поступающих можно было выявить системное понимание в предметной области, знание методологии и методов исследования, определить умение критически анализировать, синтезировать и оценивать идеи.

Электронный экзаменационный билет состоит из 3 вопросов:

Блоки	Характер вопроса	Количество баллов
1-й вопрос	теоретический - определяет уровень и системность теоретических знаний	10
2-й вопрос	практический - выявляет степень сформированности функциональных компетенций (умение применять методики, технологии и техники в предметной области)	15
3-й вопрос	выявляет системное понимание изучаемой предметной области, специализированные знания в области методологии исследования (системные компетенции)	15
ИТОГО		40

Критерии оценивания ответов на вопросы электронного экзаменационного билета:

Вопрос	Критерии оценивания	Количество баллов
1-й вопрос	демонстрирует знание основных процессов изучаемой предметной области; глубина и полнота раскрытия вопроса	5
	логично и последовательно выражает собственное мнение по обсуждаемой проблеме	3
	владеет понятийно-категориальным аппаратом, научной терминологией	2
	Итого	10
2-й вопрос	применяет методы, техники, технологии для решения проблем в предметной области	7
	аргументирует, сравнивает, классифицирует явления, события, процессы; делает выводы и обобщения на основе практических навыков	5
	анализирует информацию из различных источников	3
	Итого	15
3-й вопрос	критически анализирует и оценивает теоретические	7

	и практические разработки, научные концепции и современные тенденции развития науки	
	синтезирует методологические подходы в интерпретации основных проблем предметного знания	5
	выявляет причинно-следственные связи при анализе процессов, явлений, событий	3
	Итого	15
	ВСЕГО	40 баллов

3.3 Критерии оценивания собеседования

Цель проведения собеседования – определение уровня профессиональной подготовленности и личностных компетенций претендента для поступления в Академию.

Собеседование – способ выявления профессиональных, личностных качеств претендента на определение его потенциала для дальнейшего обучения в Академии.

В ходе собеседования претенденту задаются вопросы, позволяющие наиболее полно выявить потенциал поступающего.

№	Критерии	Дескрипторы	Баллы
1.	Мотивированность	Аргументация мотивов для обучения в докторантуре по выбранному ОП и поступления в определенный вуз. Видение перспектив профессионального и личностного роста по завершению обучения.	5
2.	Исследовательская компетентность	Владение исследовательскими навыками и опытом, необходимыми для научно-исследовательской деятельности в конкретной предметной области.	6
3.	Креативность	Нестандартность мышления, творческий и альтернативный подходы к решению проблем, ситуационных задач.	5
4.	Коммуникативность	Умение кратко, репрезентативно, логично, аргументировано излагать свою точку зрения, делать обобщения и выводы. Владение языками.	4
Максимальное количество баллов			20

4. Содержание экзаменационных материалов

Экзаменационные материалы для вступительных экзаменов в докторантуру по группам образовательных программ, включающих тематику эссе, экзаменационные вопросы по профилю выполнены на трех языках: на казахском, русском и английском языках.

Тематика экзаменационных вопросов соответствует избранным разделам из учебных программ циклов, предусмотренных по группам образовательных программ «D099 - Энергетика и электротехника»:

№	Наименование дисциплин
---	------------------------

1	Электрические сети и системы
2	Электрические станции и подстанции
3	Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения
4	Возобновляемые источники энергии и энергосбережение
5	Электромагнитная совместимость электротехнических устройств

4.1 Содержание разделов по блокам, выносимых на вступительный экзамен

Блок 1

Конструкции линий электрических сетей. Характеристики и параметры элементов электроэнергетической системы. Рабочие режимы электроэнергетических систем. Электромеханические системы электрических аппаратов. Нагрев и охлаждение электрических аппаратов. Коммутация электрических цепей. Электродинамические усилия в электрических аппаратах. Электрические контакты. Аппараты распределительных устройств низкого и высокого напряжения.

Блок 2

Электрические машины постоянного и переменного тока. Высоковольтная изоляция. Перенапряжения и защита от них. Назначение релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения. Элементы устройств релейной защиты и автоматики. Принцип действия автоматического повторного включения. Принцип действия автоматического включения резерва. Защита и автоматика элементов станции, подстанций и потребителей электроэнергии.

Блок 3

Защита и автоматика линии электропередачи. Токовые направленные защиты. Дистанционные защиты. Дифференциальные токовые защиты. Надежность электрических станций и подстанций. Надежность линий электропередачи. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Энергия Солнца. Энергия ветра. Геотермальная энергетика. Общие вопросы электромагнитной совместимости. Источники электромагнитных помех. Механизмы появления помех и мероприятия по их снижению. Несинусоидальные режимы электроснабжения. Несимметрия напряжений в системах электроснабжения. Динамические характеристики показателей качества электроэнергии.

6. Рекомендуемая литература

6.1 Основная литература

1. Лыкин Л.В. Электрические системы и сети. Учебник для СПО, 2019. -362с.
2. И. Г. Карапетян, Д. Л. Файбисович, И. М. Шапиро. Справочник по проектированию электрических сетей. Под ред. Файбисовича Д.Л. - 4-е издание. - М.: изд-во НЦ ЭНАС, 2012. - 376с.
3. Рожкова Л.Д., Карнеева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование электрических станций и подстанций. Издательский центр «Академия», 2013. -449с.
4. А. И. Гринь, Х. М. Мустафаев. Электрическая часть станций и подстанций. Учебное пособие, Ставрополь, 2002.
5. Алиев, И.И. Электрические машины / И.И. Алиев. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2014. - 448 с.
6. Кацман, М.М. Электрические машины: Учебник / М.М. Кацман. - М.: Academia, 2017. - 320с.
7. Александров Г.Н. Электрические аппараты высокого напряжения. / Г.Н. Александров и др. Под редакцией Г.Н. Александрова. – Изд. 2-е. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2000. – 503с.

8. Электрические и электронные аппараты./ П.А. Курбатов и др. Под редакцией П.А. Курбатова. - Москва.: Издательство Юрайт, 2016.- 440с.
9. Важов, В. Ф. Техника высоких напряжений: учебник / В.Ф. Важов, В.А. Лавринович. – Москва.: ИНФРА-М, 2018. - 262 с.
10. Киреева, Э. А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебник. / Э. А. Киреева, С. А. Цырук. - 5-е изд. – Москва.: Академия, 2016. - 287 с.
11. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения. – 4-е изд., перераб и доп. – М.: Высшая школа, 2006. -639с.
12. Цыганков В.М. Надежность электрических систем и сетей. – Минск: БНТУ, 2001.-150с.
13. Возобновляемые источники электроэнергии: учебное пособие / Б.В. Лукутин. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 187 с.
14. Городов Р.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Р.В. Городов, В.Е. Губин, А.С.Матвеев. - 1-е изд. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. - 294 с.
15. Харлов Н.Н. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 207 с.
16. Овсянников А. Г. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: учебник / Овсянников А. Г. Борисов Р.К. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 196 с.
17. Волков Н.Г. Качества электроэнергии в системах электроснабжения. Томск: Томский политехнический университет, 2010. -152с.
18. Климова Г.Н. Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение: учебное пособие для вузов/ Г.Н. Климова. - 2-е изд. – Москва.: Издательство Юрайт, 2020. – 179 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Идельчик В.И. Электрические системы и сети: Учебник для вузов. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 592 с.: ил.
2. Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов. - М.: Издательство МЭИ,
3. Афонин, В.В. Электрические станции и подстанции: учебное пособие в 2 частях / В.В. Афонин, К.А. Набатов. – Тамбов.: Тамбовский государственный технический университет, 2017. – Ч. 2. – 98 с.
4. Копылов, И.П. Электрические машины в 2 т. том 1: Учебник для академического бакалавриата / И.П. Копылов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 267 с.
5. Копылов, И.П. Электрические машины в 2 т. том 2: Учебник для академического бакалавриата / И.П. Копылов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 407 с.
6. Москаленко, В.В. Электрические машины и приводы: Учебник / В.В. Москаленко. - М.: Академия, 2018. - 128 с.
7. Техника высоких напряжений./ И.М. Богатенков, Ю.Н. Бочаров, Н.И. Гумерова, Г.М. Иманов и др. Под ред. Г.С. Кучинского. - СПб.: Энергоатомиздат, 2003. – 608 с.
8. Лукутин Б.В. Возобновляемая энергетика в децентрализованном электроснабжении / Б.В. Лукутин, О.А. Суржикова., Е.Б. Шандрова. - М.: Энергоатомиздат, 2008. - 231 с.
9. Дьяков А.Ф., Максимов Б.К., Борисов Р.К., Кужекин И.П., Жуков А.В. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике и электротехнике./ Под ред. А.Ф. Дьякова. -М.: Энергоатомиздат, 2003. -768 с.
10. Овсянников, А.Г. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: учебник / А.Г. Овсянников, Р.К. Борисов. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 194 с.

11. Мельников М.А. Релейная защита и автоматика элементов систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие / М.А. Мельников-Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во ТПУ, 2008. - 218 с.

12. Бутенко В.А. Техника высоких напряжений: учебное пособие / В.А. Бутенко, В.Ф. Важов, Ю.И. Кузнецов, Г.Е. Куртенков, В.А. Лавринович, А.В. Мытников, М.Т. Пичугина, Е.В. Старцева. - Томск: Изд-во ТПУ, 2008. - 119 с.