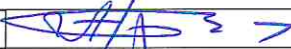




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**


УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШЭ
А.С. Матвеев
« ____ » _____ 2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
в аспирантуру по специальности
2.4.3. Электроэнергетика

Заведующий ОАиД		А.В. Барская
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		А.С. Ивашутенко
Руководитель ООП		Е.А. Шутов

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ

Программа вступительного испытания по специальности 2.4.3. Электроэнергетика предназначена для поступающих в аспирантуру в качестве руководящего учебно-методического документа для целенаправленной подготовки к сдаче вступительного испытания.

Целью проведения вступительных испытаний является оценка знаний, готовности и возможности поступающего к освоению программы подготовки в аспирантуре, к самостоятельному выполнению научной работы, подготовке и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Поступающий в аспирантуру должен продемонстрировать высокий уровень практического и теоретического владения материалом вузовского курса по дисциплинам направления «Электроэнергетика и электротехника»: «Электрические станции», «Электрические системы и сети», «Электроснабжение промышленных предприятий», «Автоматизация и релейная защита энергосистем», «Техника высоких напряжений».

СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 2.4.3. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

Вступительное испытание проводится в форме компьютерного тестирования.

Тестирование длится 60 минут без перерывов. Отсчёт времени начинается с момента входа соискателя в тест. Инструктаж, предшествующий тестированию, не входит в указанное время. У каждого тестируемого имеется индивидуальный таймер отсчета. Организаторами предусмотрены стандартные черновики, использование любых других вспомогательных средств запрещено.

Тест состоит из 40 тестовых заданий базовой сложности разных типов: с выбором одного или нескольких верных ответов из 3-8 предложенных, на установление верной последовательности, соответствия, с кратким ответом.

Распределение заданий в тесте по содержанию представлено в Таблице 1.

Структура теста по специальности 2.4.3. Электроэнергетика

Таблица 1

Модуль теста	Содержательный блок (Контролируемая тема)	Кол-во заданий в билете	Максимальный балл за модуль	Весовой коэффициент задания	Итоговый балл
Электрические станции и подстанции	Основное электрооборудование электрических станций и подстанций	2	8	2,56	100
	Режимы работы и эксплуатация турбогенераторов	2			
	Режимы работы и эксплуатация силовых трансформаторов и автотрансформаторов	2			
	Эксплуатационные режимы электростанций и подстанций	2			
Электроэнергетические системы и сети	Схемы замещения, характеристики и параметры элементов ЭЭС	3	15	2,56	100
	Расчеты установившихся режимов электрических сетей	3			
	Конструктивная часть линий электропередачи	3			
	Проектирование электроэнергетических систем и сетей	3			
	Потери мощности и электрической энергии	3			
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	Измерительные преобразователи тока и напряжения в схемах релейной защиты	2	8	2,56	100
	Общие принципы построения релейной защиты	2			
	Автоматика распределительных сетей: автоматическое повторное включение (АПВ); автоматическое включение резерва (АВР), автоматическая частотная разгрузка (АЧР)	2			

	Противоаварийная автоматика и управление в энергосистемах	2			
Техника высоких напряжений	Разряды в диэлектриках	2	8		
	Изоляция установок высокого напряжения	2			
	Перенапряжения и грозозащита в сетях	2			
	Высоковольтная электротехника	2			
	ИТОГО	39	39		

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурман, А. П. Основы современной энергетики : в 2 т. Том 2. Современная электроэнергетика : учебник для вузов : в 2 т. / - Москва : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01338-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013380.html> (дата обращения: 22.03.2022). - Режим доступа : по подписке.
2. Лыкин, А. В. Электроэнергетические системы и сети : учебник для вузов / А. В. Лыкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 360 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04321-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489940> (дата обращения: 22.03.2022). - Режим доступа : по подписке.
3. Техника высоких напряжений: учебник / И. М. Богатенков, Ю. Н. Бочаров, Н. И. Гумерова [и др.]; под ред. Г. С. Кучинского. – Екатеринбург: АТП, 2015. – 606 с.: ил. – Текст : непосредственный.
4. Важов, В. Ф. Техника высоких напряжений : учебник для вузов / В. Ф. Важов, В. А. Лавринович . — Москва : Инфра-М, 2016. — 261 с.: ил. – Текст : непосредственный.
5. Дьяков, А. Ф. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем : учебное пособие для вузов / Дьяков А. Ф. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01161-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011614.html> (дата обращения: 22.03.2022). - Режим доступа : по подписке.
6. Овчаренко, Н. И. Автоматика энергосистем : учебник для вузов / Овчаренко Н. И. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01117-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011171.html> (дата обращения: 22.03.2022). - Режим доступа : по подписке.
7. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций : учебник для среднего профессионального образования / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова // 4-е изд., стер. — Москва : Академия, 2007. — 448 с.: ил. — Текст : непосредственный.
8. Прасол, Д. А. Электрические станции и подстанции: конспект лекций : учебное пособие / Д. А. Прасол. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2021. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177603> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: по подписке.
9. Сташкевич, А. С. Электрические станции и подстанции : учебное пособие / А. С. Сташкевич. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-7410-2223-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159874> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: по подписке.
10. Мясоедов, Ю. В. Электрические станции и подстанции: учебное пособие / Ю. В. Мясоедов, Н. В. Савина, А. Г. Ротачева. — Благовещенск: АмГУ, 2013. — 201 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156454> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: по подписке.
11. Немировский, А. Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций : учебное пособие / А. Е. Немировский, И. Ю. Сергиевская, Л. Ю. Крепышева. — 4-е изд.,

- доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 174 с. — ISBN 978-5-9729-0404-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148376> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: по подписке.
12. Киреева, Э. А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : учебник для среднего профессионального образования / Э. А. Киреева, С. А. Цырук. — Москва : Академия, 2014. — 287 с.: ил. — Текст : непосредственный.
 13. Агафонов, А. И. Современная релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : учебное пособие / А. И. Агафонов, Т. Ю. Бростилова, Н. Б. Джазовский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 300 с. — ISBN 978-5-9729-0505-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148384> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: по подписке.
 14. Электроэнергетика. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : учебное пособие / Ю. А. Ершов, О. П. Халезина, А. В. Малеев, Д. П. Перехватов. — Красноярск : СФУ, 2012. — 68 с. — ISBN 978-7638-2555-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45692> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: по подписке.
 15. Релейная защита электроэнергетических систем: учебное пособие / М. В. Андреев, Н. Ю. Рубан, А. А. Суворов [и др.]; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 167 с. - ISBN 978-5-4387-0796-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043860> (дата обращения: 22.03.2022). - Режим доступа: по подписке.
 16. Идельчик, В. И. Электрические системы и сети : учебник для вузов / В. И. Идельчик. — 2-е изд., стер. — Москва: Альянс, 2009. — 592 с.: ил. — Текст : непосредственный.
 17. Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник / А. В. Лыкин. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 363 с. — ISBN 978-5-7782-3037-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118089> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: по подписке.
 18. Электроэнергетические системы в примерах и иллюстрациях : учебное пособие / Ю. Н. Астахов, В. А. Веников, В. В. Ежков и др.; под ред. В. А. Веникова. — Москва : Энергоатомиздат, 1983. — 503 с.: ил. — Текст : непосредственный.
 19. Райзер, Ю. П. Физика газового разряда : научное издание / Ю. П. Райзер. - 3-е изд. перераб. и доп. - Долгопрудный : Издательский Дом «Интеллект», 2009. - 736 с. - ISBN 978-5-91559-019-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/210610> (дата обращения: 23.03.2022). - Режим доступа: по подписке.
 20. Мякишев, В. М. Переходные процессы в линейных электрических цепях (в примерах) : учебное пособие / В. М. Мякишев, М. С. Жеваев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 347 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5a93b2ee9fc408.56741449. - ISBN 978-5-16-013082-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1741522> (дата обращения: 23.03.2022). — Режим доступа: по подписке.
 21. Ананичева, С. С. Электроэнергетические системы и сети. Примеры и задачи : учебное пособие для вузов / С. С. Ананичева, С. Н. Шелюг ; под научной редакцией Е. Н. Котовой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07672-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494079> (дата обращения: 23.03.2022). — Режим доступа: по подписке.
 22. Электрофизические основы техники высоких напряжений : учебник для вузов / И. М. Бортник и др. ; под общ. ред. И. П. Верещагина - Москва : Издательский дом МЭИ, 2016. - ISBN 978-5-383-01017-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010174.html> (дата обращения: 23.03.2022). - Режим доступа : по подписке.

23. Неклепаев, Б. Н. Электрическая часть электростанций и подстанций : учебник для вузов / Б. Н. Неклепаев // 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Энергоатомиздат, 1986. — 640 с. — Текст : непосредственный.

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Проверка правильности выполнения заданий всех частей производится автоматически по эталонам, хранящимся в системе тестирования.