

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НСП

Гоголев А.С.
« » 2026 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
в аспирантуру по специальной дисциплине
по группе научных специальностей
2.4. Энергетика и электротехника

Томск 2026

1. Требования к уровню подготовки поступающих в аспирантуру

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине по группе научных специальностей 2.4. Энергетика и электротехника предназначена для поступающих в аспирантуру в качестве руководящего учебно-методического документа для целенаправленной подготовки к сдаче вступительного испытания.

Целью проведения вступительного испытания является оценка знаний, готовности и возможности поступающего к освоению программы подготовки в аспирантуре. Поступающий в аспирантуру должен продемонстрировать высокий уровень знаний по направлению подготовки по программам специалитета и магистратуры.

2. Содержание и структура вступительного испытания по специальной дисциплине

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.

За вступительное испытание по специальной дисциплине устанавливается максимальное количество баллов – 100.

Распределение заданий в тесте по содержанию представлено в таблице 1:

Таблица 1 – Структура теста по специальной дисциплине

Модуль теста	Содержательный блок (Контролируемая тема)	Кол-во заданий в билете
Модуль 1. Общая энергетика (электроэнергетика, теплоэнергетика, ядерная энергетика, возобновляемая энергетика)	Энергетические ресурсы: виды энергии (традиционные, возобновляемые, ядерные), их классификация, оценка запасов и потенциала использования	6
	Преобразование энергии: технологии и процессы превращения первичных природных ресурсов в промежуточные (пар, горячая вода) и целевые виды энергии (электрическую и механическую)	6
	Электроэнергетика: производство электроэнергии на тепловых (ТЭС), атомных (АЭС) и гидравлических (ГЭС) станциях, а также её передача и распределение	6
	Теплоэнергетика: получение, транспорт и использование тепловой энергии для промышленных нужд и жилищно-коммунального хозяйства	6
	Системы транспорта и распределения: устройство и эксплуатация электрических и тепловых сетей, магистральных трубопроводов и систем электроснабжения, изоляция установок высокого напряжения	6
Модуль 2. Электротехника, светотехника, электротехнология и электрофизика	Электромеханика: преобразование энергии в механическую работу и обратно (электродвигатели, генераторы, трансформаторы)	2
	Электроника: использование полупроводниковых приборов для обработки сигналов и управления	2
	Электрический привод: системы управления движением машин с помощью электродвигателей, системы автоматического управления (САУ): автоматизация процессов на базе электротехнических устройств	2

	Электротехнология и электрофизика: высоковольтная импульсная техника, применение электрических разрядов и плазмы в технологиях.	3
	Светотехника: генерации и использовании светового излучения	3
ИТОГО		40

3. Список рекомендованной литературы

Литература для подготовки к Модулю 1. Общая энергетика.

1. Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика : учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20009-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/55745> 1 (дата обращения: 15.01.2026).
2. Радченко, Р. В. Общая энергетика: водород в энергетике : учебник для вузов / Р. В. Радченко, А. С. Мокрушин, В. В. Тюльпа ; под научной редакцией С. Е. Щеклеина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07557-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562838> (дата обращения: 15.01.2026).
3. Фортов, В. Е. Энергетика в современном мире : учебное пособие / В. Е. Фортов, О. С. Попель. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 168 с. - ISBN 978-5-91559-095-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/255890> (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: по подписке.
4. Ушаков, В. Я. Электроэнергетические системы и сети : учебник для вузов / В. Я. Ушаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 393 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18061-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561302> (дата обращения: 15.01.2026).
5. Электроэнергетика : учебное пособие / Ю.В. Шаров, В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-824-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2210910> (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: по подписке.
6. Барочкин, Е. В. Общая энергетика : учебное пособие / Е. В. Барочкин, М. Ю. Зорин, А. Е. Барочкин ; под ред. д. т. н., проф. Е. В. Барочкина. — 4-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 312 с. — ISBN 978-5-9729-2215-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2226915> (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: по подписке.
7. Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика : учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20009-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557451> (дата обращения: 19.01.2026).
8. Круглов, Г. А. Теплотехника / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-507-45269-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263066> (дата обращения: 19.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Природоохранные технологии на ТЭС: учебник / И. С. Никитина, В. Б. Прохоров, И. В. Путилова [и др.]. — Москва: НИУ МЭИ, 2021. — 452 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362525> (дата обращения: 30.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Рыжкин, В. Я. Тепловые электрические станции: учебник для вузов / В. Я. Рыжкин; под ред. В. Я. Гиршфельда. — 4-е изд., стер. — Москва: АРИС, 2014. — 328 с.: ил. — Библиогр.: с. 320. — Предметный указатель: с. 321-325. — ISBN 978-5-905616-07-5. — URL: <https://energoworld.ru/library/ryizhkin-v-ya-teplovyye-elektricheskie-stantsii/> (дата обращения 26.02.2025). — Режим доступа свободный.
11. Трухний, А. Д. Парогазовые установки электростанций: учебное пособие для вузов / А. Д. Трухний. — Москва: Изд-во МЭИ, 2013. — 648 с.: ил. — Библиография в конце глав. — Словарь терминов: с. 638-647. — ISBN 978-5-383-00721-1. — URL: <https://opac.mpei.ru/OpacUnicode/app/webroot/index.php?url=/notices/index/dNotice:210642/Source:default> (дата обращения 26.02.2025). — Режим доступа по подписке.
12. Беляев С.А., Воробьев А.В., Литвак В.В. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС: учебное пособие / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — 248 с.: ил. — URL: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://portal.tpu.ru/SHARED/b/BELJEV/edu/Prin/Tab/Posobie.pdf&ved=2ahUKEwj6gs3fieOLAxUCOhAIHfI0FxxQFnoECBoQAQ&usg=AOvVaw3XowTqCQ9jGvORDPHSgHQ5> — Режим доступа свободный.
13. Галашов Н. Н. Режимы работы и эксплуатации ТЭС: Учебное пособие. - Томск: Изд-во ТПУ, 2013 — 252 с.— URL: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://earchive.tpu.ru/handle/11683/72506&ved=2ahUKEwjvjon4ieOLAxV1CBAIHWGGFhCQFnoECBgQAQ&usg=AOvVaw3eG-UPJkcVIZBVxv4PON6q> — Режим доступа свободный.
14. Бекман, И. Н. Ядерные технологии : учебник для вузов / И. Н. Бекман. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 500 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08681-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538207> (дата обращения: 30.10.2025).
15. Основы теории и методы расчета ядерных энергетических реакторов: учебное пособие / Г. Г. Бартоломей, Г. А. Бать, В. Д. Байбаков, М. С. Алтухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Екатеринбург: Юланд, 2016. — 512 с. — Текст: непосредственный.
16. Ташлыков, О. Л. Ядерные технологии : учебное пособие для вузов / О. Л. Ташлыков ; под научной редакцией С. Е. Щеклеина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 198 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18066-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539318> (дата обращения: 10.01.2026).
17. Дементьев, Б. А. Ядерные энергетические реакторы : учебник для вузов / Б. А. Дементьев. — 3-е изд. — Москва : Энергоатомиздат, 1990. — 352 с. — Текст : непосредственный.
18. Важов, В. Ф. Техника высоких напряжений : учебник / В.Ф. Важов, В.А. Лавринович. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 262 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/8530. - ISBN 978-5-16-010565-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1939082> (дата обращения: 30.12.2025). — Режим доступа: по подписке.

Литература для подготовки к Модулю 2. Электротехника, светотехника, электротехнология и электрофизика.

1. Дудкин, А. Н. Электротехническое материаловедение: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" и "Электроэнергетика" / А. Н. Дудкин, В. С. Ким. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, Лань, 2016. - 198 с.
2. Пешков И.Б. Материалы кабельного производства. – М.: Машиностроение, 2013. - 456 с., ил. (<http://catalog.lib.tpu.ru> Пешков И.Б. Материалы кабельного производства).
3. Семенов Б.Ю. Силовая электроника: от простого к сложному. – М.: СОЛОН-Пресс, 2005. – 416 с., ил. (Серия «Библиотека инженера»).
4. Чернышев, А. Ю. Электропривод переменного тока: учебник для вузов / А. Ю. Чернышев, Ю. Н. Дементьев, И. А. Чернышев. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 215 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-06846-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/563451> (дата обращения: 13.01.2026). – Режим доступа: свободный.
5. Сипайлова, Н. Ю. Электрические и электронные аппараты. Проектирование : учебник для вузов / Н. Ю. Сипайлова. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 167 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17165-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561301> (дата обращения: 13.01.2026).– Режим доступа: свободный.
6. Копылов, И. П. Проектирование электрических машин: учебник для вузов / И. П. Копылов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 828 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11700-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/445920> (дата обращения: 14.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
7. Бортник, И. М. Электрофизические основы техники высоких напряжений : учебник для вузов / И. М. Бортник и др. ; под общ. ред. И. П. Верецагина - 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: 30.12.2025). - Режим доступа : по подписке.
8. Блум, Х. Схемотехника и применение мощных импульсных устройств / Х. Блум. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 348 с. — ISBN 978-5-94120-191-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60997> (дата обращения: 30.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Макаров, А. Н. Электротехнологические установки : учебное пособие / А. Н. Макаров, А. Ю. Соколов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 288 с. - ISBN 978-5-9729-0583-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836532> (дата обращения: 30.12.2025). – Режим доступа: по подписке.
10. Справочная книга по светотехнике : учебное пособие / под редакцией Ю. Б. Айзенберга, Г. В. Бооса.. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : , 2019. — 892 с. — ISBN 978-5-6043163-0-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144146> (дата обращения: 29.12.2025).
11. Юденич, Л. М. Светотехника и электротехнология : учебное пособие для спо / Л. М. Юденич. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 104 с. — ISBN 978-5-507-49144-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379367> (дата обращения: 29.12.2025).

12. Основы светотехники : учебник / В. П. Будак, А. А. Григорьев, П. А. Смирнов, В. Ю. Снетков. — Москва : НИУ МЭИ, 2023. — 532 с. — ISBN 978-5-7046-2807-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404228> (дата обращения: 29.12.2025).
13. Варфоломеев, Л.П. Введение в светотехнику : учебное пособие / Л.П. Варфоломеев. — Москва : , 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-6043163-3-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222902> (дата обращения: 29.12.2025).

4. Обработка результатов

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