

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
2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Томск 2026

1. Требования к уровню подготовки поступающих в аспирантуру

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине по группе научных специальностей 2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия 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. Теоретические основы материаловедения, химических и металлургических технологий	Физико-химические понятия и закономерности	6
	Классификация и номенклатура веществ и материалов	6
	Закономерности тепло- и массопереноса	6
	Основные характеристики материалов	6
Модуль 2. Вопросы специальных технологий	Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов	2
	Порошковая металлургия и композиционные материалы	2
	Нанотехнологии и наноматериалы	2
	Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов	2
	Технология органических веществ	2
	Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ	2
	Процессы и аппараты химических технологий	2
	Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	2
ИТОГО		40

3. Список рекомендованной литературы

Литература для подготовки к Модулю 1 «Теоретические основы материаловедения, химических и металлургических технологий»:

1. Стромберг, А. Г. Физическая химия : учебник для вузов / А. Г. Стромберг, Д. П. Семченко ; под ред. А. Г. Стромберга. — 7-е изд., стер. — Москва : Высшая школа, 2009. — 527 с. : ил. — Текст : непосредственный.
2. Глинка, Н. Л. Общая химия : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 717 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19092-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569090> (дата обращения: 19.01.2026).
3. Брюханов, О. Н. Тепломассообмен : учебник / О.Н. Брюханов, С.Н. Шевченко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004803-1. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1794138> (дата обращения: 19.01.2026). — Режим доступа: по подписке.
4. Материаловедение : учебник для вузов / Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин [и др.] ; под редакцией Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина. — 8-е изд., стер. — Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. — 648 с. : ил. — Текст : непосредственный.

Литература для подготовки к Модулю 2 «Вопросы специальных технологий»:

1. Касаткин, А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии : учебник для вузов / А. Г. Касаткин. — Москва : Альянс, 2014. — 750 с. : ил. — Текст : непосредственный.
2. Потехин, В. М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки : учебник для вузов / В. М. Потехин, В. В. Потехин. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 916 с. — ISBN 978-5-507-45022-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/509354> (дата обращения: 19.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Котельникова, Т. С. Химия и технология органических веществ : учебное пособие / Т. С. Котельникова, В. А. Журавлев. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 239 с. — ISBN 978-5-00137-354-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352547> (дата обращения: 19.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Лебедев, Н. Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза : учебник / Н. Н. Лебедев. — Москва : Альянс, 2013. — 592 с. : ил. — Текст : непосредственный.
5. Молекулярно-лучевая эпитаксия и гетероструктуры : перевод с английского / под редакцией Л. Ченга, К. Плога. — Москва : Мир, 1989. — 582 с. : ил. — Текст : непосредственный.
6. Помогайло, А. Д. Макромолекулярные металлохелаты / А. Д. Помогайло, И. Е. Уфлянд. — Москва : Химия, 1991. — 304 с. : ил. — Текст : непосредственный.
7. Дьячков, П. Н. Электронные свойства и применение нанотрубок : монография / П. Н. Дьячков. — 5-е эл.изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2025. — 491 с. — ISBN 978-5-93208-880-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/495422> (дата обращения: 19.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Хасанов, О. Л. Сопротивление материалов. Твердость и трещиностойкость наноструктурных керамик : учебник для вузов / О. Л. Хасанов, В. К. Струц, Э. С. Двилис. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 150 с. — (Высшее

- образование). — ISBN 978-5-534-01010-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561474> (дата обращения: 19.01.2026).
9. Либенсон, Г. А. Процессы порошковой металлургии : учебник : в 2 томах / Г. А. Либенсон, В. Ю. Лопатин, Г. В. Комарницкий. — Москва : МИСИС, 2001. — Т. 1 : Производство металлических порошков. — 368 с. : ил. — Текст : непосредственный.
 10. Перевай, Т. А. Порошковая металлургия : учебное пособие / Т. А. Перевай. — Севастополь : СевГУ, 2024. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417359> (дата обращения: 19.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 11. Гуляев, А. П. Металловедение : учебник для вузов / А. П. Гуляев, А. А. Гуляев. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Альянс, 2012. — 644 с. : ил. — Текст : непосредственный.
 12. Солнцев, Ю. П. Специальные материалы в машиностроении : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пириайнен. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 664 с. — ISBN 978-5-507-47646-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399746> (дата обращения: 19.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 13. Ахметов, С. А. Технология глубокой переработки нефти и газа : учебное пособие для вузов / С. А. Ахметов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Недра, 2013. — 541 с. : ил. — Текст : непосредственный.
 14. Капустин, В. М. Химия и технология переработки нефти : учебник / В. М. Капустин, М. Г. Рудин ; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина. — Москва : Химия, 2013. — 496 с. : ил. — Текст : непосредственный.
 15. Тураев, Н. С. Химия и технология урана / Н. С. Тураев, И. И. Жерин ; Томский политехнический университет. — Москва : Руда и металлы, 2006. — 396 с. : ил. — Текст : непосредственный.
 16. Редкие и рассеянные элементы : химия и технология : учебник : в 3 книгах / под редакцией С. С. Коровина. — Москва : МИСИС, 1999. — Кн. 2 / С. С. Коровин, Д. В. Дробот, П. И. Федоров. — 464 с. : ил. — Текст : непосредственный.
 17. Копырин, А. А. Технология производства и радиохимической переработки ядерного топлива : учебное пособие / А. А. Копырин, А. И. Карелин, В. А. Карелин. — Москва : Атомэнергоиздат, 2006. — 573 с. : ил. — Текст : непосредственный.
 18. Карелин, В. А. Технология переработки облученного ядерного топлива : учебное пособие / В. А. Карелин, А. Н. Страшко. — Томск : ТПУ, 2018. — 89 с. — ISBN 978-5-4387-0822-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113205> (дата обращения: 19.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 19. Волгина, Т. Н. Технология органических веществ и полимеров. Часть 1 / ДО 2016 : электронный курс / Т. Н. Волгина, В. Г. Бондалетов ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа природных ресурсов. — Томск : ТПУ Moodle, 2020. — URL: <https://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3827> (дата обращения: 19.01.2026). — Режим доступа: по корпоративным логину и паролю ТПУ. — Текст : электронный.
 20. Волгина, Т. Н. Технология органических веществ и полимеров. Часть 2 / ДО 2016 : электронный курс / Т. Н. Волгина, В. Г. Бондалетов ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа природных ресурсов. — Томск : ТПУ Moodle, 2021. — URL: <https://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3926> (дата обращения: 19.01.2026). — Режим доступа: по корпоративным логину и паролю ТПУ. — Текст : электронный.

21. Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов : учебник / И. Д. Кашеев, К. Г. Земляной, И. А. Павлова, Е. П. Фарафонтова ; под общей редакцией И. Д. Кашеева. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2022. — 400 с. — URL: <http://elar.urfu.ru/handle/10995/117119> (дата обращения: 19.01.2026). — Режим доступа: свободный. — Текст : электронный.
22. Павлова, И. А. Основы технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов : учебник / И. А. Павлова, К. Г. Земляной, Е. П. Фарафонтова ; под редакцией И. Д. Кашеева. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020. — 192 с. — URL: <http://elar.urfu.ru/handle/10995/89955> (дата обращения: 19.01.2026). — Режим доступа: свободный. — Текст : электронный.

4. Обработка результатов

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