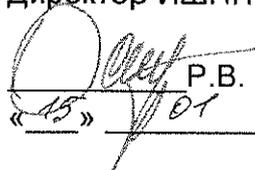


Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СОГЛАСОВАНО
Директор ИШНПТ


Р.В. Оствальд
«15» 01 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по развитию
дополнительного образования


П.Н. Рвалов
01 2026 г.

**Программа вступительных испытаний
по основной образовательной программе
«Химия и технология биологически активных веществ»
направления подготовки магистратуры 18.04.01 «Химическая технология»**

Томск, 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ.....	2
АННОТАЦИЯ.....	3
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕДУРЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....	4
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.....	6
СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ.....	7
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ.....	8
Приложение 1. Пример билета для проведения собеседования.....	9
Приложение 2. Протокол заседания экзаменационной комиссии.....	10

АННОТАЦИЯ

Направление магистерской подготовки – 18.04.01 «Химическая технология»

Основная образовательная программа – «Химия и технология биологически активных веществ»

Обеспечивающее подразделение

НОЦ Н.М. Кижнера, Инженерная школа новых производственных технологий

Руководитель НОЦ Н.М. Кижнера ИШНПТ – Краснокутская Елена Александровна

Тел. +7 (3822) 701777 Вн.т. 1438

E-mail: eak@tpu.ru

Программа вступительных испытаний (ВИ) по образовательной программе (далее – ООП) «Химия и технология биологически активных веществ» направлению подготовки направлению 18.04.01 «Химическая технология» предназначена для поступающих (абитуриентов), выбравших это направление для получения уровня образования «магистратура». Программа ВИ носит междисциплинарный характер и сформирована на основе Федеральных государственных стандартов высшего образования (уровень «бакалавриат») по областям: технологии и технические науки, математические и естественные науки.

Целью вступительного испытания является отбор граждан, наиболее способных и подготовленных к освоению выбранной программы по направлению подготовки, а также обеспечение межвузовской и межпрограммной мобильности выпускников бакалавриата/специалитета, поступающих на основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня магистратуры.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕДУРЕ ПРОВЕДЕНИЯ

ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ

Вступительное испытание (далее – ВИ) проводится в форме собеседования (устная беседа по заданным вопросам с представлением абитуриентом ответов, решений, сопутствующих формул, построением графиков и т.п.) дистанционно по средствам видеоконференции (далее – ВКС).

ВИ проводится экзаменационной комиссией с каждым абитуриентом индивидуально. Абитуриенту задаются вопросы, которые позволяют оценить уровень развития базовых инженерных (общепрофессиональных) компетенций, профессиональный и личностный потенциал; понимание условий и специфики обучения в рамках направления.

Язык проведения собеседования – русский.

Вступительное испытание по образовательной программе сдается однократно.

Длительность собеседования не превышает 30 минут:

- до 10 минут – процедура идентификации личности абитуриента, получение согласия на обработку персональных данных, обсуждение членами экзаменационной комиссии итогового балла за ВИ и оглашения его абитуриенту;
- до 20 минут – продолжительность собеседования.

Процедура проведения сдачи ВИ в дистанционной форме (требования к аппаратному и программному обеспечению, и пр.) регламентируются Порядком проведения вступительных испытаний в магистратуру ТПУ (приказ ТПУ от 27.06.2025 № 178-2/од).

Собеседование в режиме ВКС, подлежит аудио- и видеозаписи. Проведение собеседования без аудио- и видеозаписи не допускается.

ПОРЯДОК СОБЕСЕДОВАНИЯ

Общие требования по участию в ВИ

Для прохождения ВИ поступающий должен подать заявление в приемную комиссию ТПУ с указанием направлений/программ подготовки. Заявление может быть подано: лично, направлено почтой или через ЕПГУ (единый портал государственных услуг).

Поступающий обязан выбрать, согласно утвержденному расписанию проведения ВИ, даты прохождения ВИ и записаться через сервис, представленный в личном кабинете поступающего (<https://apply.tpu.ru/>).

В день ВИ поступающий должен явиться в указанное в расписании место проведения (подключиться на ресурс, указанный в приглашении – ВКС, система прокторинга) не позднее чем за 30 минут до начала проведения ВИ.

Поступающий, записавшийся и не явившийся на ВИ в установленный срок, допускается до ВИ в другой день при наличии свободных мест и повторной записи.

Проведение собеседования

1. В день проведения ВИ абитуриенты допускаются в аудиторию (комнату для ВКС), где проводится собеседование, согласно списку, в котором за каждым абитуриентом закрепляется время проведения ВИ. Поступающий допускается к сдаче ВИ только при наличии документа, удостоверяющего личность.

2. Проводится идентификация личности абитуриента путем визуальной сверки

с предоставленным документом (с фотографией), удостоверяющим личность, сотрудником приемной комиссии или членом экзаменационной комиссии, который подтверждает личность и персональные данные поступающего, указанные в заявлении, средствами Интернет видеосвязи. Поступающий называет фамилию, имя, отчество (при наличии), демонстрирует в камеру страницу документа, удостоверяющего личность с фотографией для визуального сравнения. Данная процедура фиксируется видеозаписью.

3. Абитуриент даёт согласие на обработку персональных данных в диалоговом окне программы, с помощью которой осуществляется связь.

4. Собеседование проводится членами экзаменационной комиссии. Абитуриенту может быть задано 3 основных вопроса – по одному случайно выбранному вопросу из разделов программы ВИ. Выбор вопросов проводится на основании тем по дисциплинам, из предлагаемых для подготовки поступающего по блокам из раздела «Содержание разделов и тем программы ВИ». Пример билета для проведения собеседования, с возможными баллами за полученный ответ от поступающего, представлен в приложении 1.

5. Экзаменационная комиссия вправе задать дополнительные вопросы, направленные на уточнение ответов на основные вопросы. Дополнительные вопросы задаются из того же блока вопросов, что и основной вопрос, по которому требуется уточнение (дополнение, комментарий, вывод зависимости и пр.). Дополнительные вопросы отдельно не оцениваются, фиксируются в Протоколе заседания экзаменационной комиссии (приложение 2), и могут повлиять на конечную оценку ответов на основные вопросы билета ВИ. Итоговое количество баллов определяется как сумма баллов за ответы на каждый из вопросов билета ВИ, с учетом заданных дополнительно вопросов.

6. Итоговый балл ВИ определяется в соответствии с критериями, представленными в разделе «Критерии оценивания».

7. В конце собеседования оформляется Протокол заседания экзаменационной комиссии (приложение 2) и результат доводится до абитуриента. При дистанционном формате проведения ВИ «Протокол заседания экзаменационной комиссии» для ознакомления направляется на электронную почту абитуриента, указанную им при регистрации на ВИ или в личном кабинете абитуриента.

8. Поступающий, не согласный с оценкой, полученной на ВИ и (или) в связи с нарушением процедуры проведения ВИ имеет право подать апелляцию. Процедура подачи и рассмотрения апелляции регламентирована Положением об апелляционной комиссии ТПУ в действующей редакции (приказ ректора ТПУ от 12.12.2019 № 94/од).

Зачет результатов ВИ

Абитуриент, являющийся победителем или призером студенческих олимпиад, конференций и иных научно-образовательных мероприятий за последние два учебных года на момент поступления, по своему желанию, может быть приравнен к лицам, получившим максимальный балл (100 баллов) или получившим аналогичное количество баллов по результатам тестирования в соответствии с требованиями, установленными в Порядке приема в ТПУ на текущий год приема, если иное не предусмотрено действующими нормативными и локальными актами.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальное итоговое количество баллов за вступительное испытание – 100.

Минимальное итоговое количество баллов*, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 50.

Итоговое количество баллов определяется как сумма баллов за ответы на каждый из вопросов.

Балл за полученный ответ выставляется в процентом соотношении от максимального балла за вопрос (см. Приложение 1) в соответствии с уровнем знаний:

- «высокий» (90–100 %) – абитуриентом даны исчерпывающие ответы на вопросы по билету для собеседования и дополнительные вопросы в рамках тем программы ВИ: представлены верные ответы, которые изложены последовательно, аргументировано и с примерами (пояснениями); продемонстрировано умение анализировать и делать выводы, отстаивать свою точку зрения;

- «средний» (75–89 %) – абитуриентом даны верные ответы на вопросы по билету для собеседования и дополнительные вопросы в рамках тем программы ВИ: ответы содержат незначительные ошибки, но изложены последовательно, аргументировано; продемонстрировано умение анализировать и делать выводы, однако, с незначительными ошибками или неполно;

- «достаточный» (50–74 %) – абитуриентом даны неполные ответы на вопросы по билету для собеседования, ответы на дополнительные вопросы даны неверно или не полностью; для формулирования правильного ответа абитуриенту требуются наводящие вопросы; продемонстрировано умение анализировать, однако, результаты анализа содержат неточности и не подкреплены пояснениями;

- «недостаточный» (0–49 %) – абитуриент плохо ориентируется по темам заданных вопросов и/или не владеет материалом по заданным вопросам: в ответах нет четких определений теоретических положений, не может провести анализ по заданной теме или представленному решению.

Примечание:

*Если за собеседование поступающий получает менее 50 баллов, то он не допускается для участия в конкурсе по всем условиям поступления, как не прошедший вступительное испытание по ООП.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Раздел 1.

1. Классификация органических строений по их структуре и по характеру функциональной группы. Понятие о классах органических соединений и гомологических рядах.
2. Классификация органических реакций по характеру превращения субстрата: реакции присоединения (A), замещения (S), элиминирования (E), изомеризации, циклоприсоединения и др. Примеры.
3. Кислоты и основания в органической химии. Теория Бренстеда. Теория кислот и оснований Льюиса. Примеры.
4. Виды изомерии органических соединений (структурная и пространственная). Примеры.
5. Конфигурационная (оптическая) изомерия. Влияние конфигурации на биологическую активность. Примеры.
6. Классификация биологически активных веществ (БАВ).
7. Основные методы и подходы при разработке БАВ.
8. Сырьевая база производств биологически активных веществ.

Раздел 2

1. Основные компоненты химического производства.
2. Качественные и количественные критерии оценки химического производства.
3. Пути интенсификации химического производства.
4. Химический процесс: классификация, основные показатели.
5. Классификация химических реакторов. Общие принципы работы реакторов. Факторы, влияющие на выбор реактора.
6. Химический реактор идеального смешения непрерывный (проточный).
7. Химический реактор периодического действия.
8. Производительность и экономические показатели реакторов периодического и непрерывного действия.
9. Гомогенные процессы и реакторы.
10. Гетерогенные некаталитические процессы и реакторы.
11. Каталитические процессы и реакторы.
12. Выбор способов перемещения жидкофазных смесей. Выбор перемешивающего устройства.
13. Решение проблемы экологической безопасности производства.
14. Особенности анализа и синтеза химико-технологических схем в технологии тонкого органического синтеза.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

Литература:

Раздел 1.

1. Щербина, А. Э. Органическая химия. Основной курс: учебник / А. Э. Щербина, Л. Г. Матусевич. — Минск; Москва: Новое знание Инфра-М, 2014. — 808 с.: ил. — Высшее образование. Бакалавриат. — Библиогр.: с. 790-791. — Именной указатель: с. 792-793. — Указатель веществ: с. 794-801. — Указатель терминов и понятий: с. 802-807. — ISBN 978-5-16-006956-2. — ISBN 978-985-475-551-9
2. Коваленко, Л. &. Биохимические основы химии биологически активных веществ : учебное пособие / Л. &. Коваленко. — 5-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 232 с. — ISBN 978-5-00101-860-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151537> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Матусевич, Л.Г. Органическая химия. Основной курс.: Учебник / А.Э. Щербина, Л.Г. Матусевич; Под ред. А.Э. Щербина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2013. - 808 с

Раздел 2.

1. Игнатенков, В. И. Общая химическая технология: теория, примеры, задачи: учебное пособие для вузов / В. И. Игнатенков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09222-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511872>
2. Кузнецова И.М. Общая химическая технология: методология проектирования химико-технологических процессов/ Под ред. Х.Э. Харлампиدي: Учебник- 2-е изд., перераб.- СПб: Изд «Лань» , 2013-448 с.

Интернет-ресурсы:

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

СОСТАВИТЕЛИ:

В.И. Хлебников, д.х.н., профессор НОЦ Н.М. Кижнера ИШНПТ
Р.Я. Юсубова, к.х.н., доцент НОЦ Н.М. Кижнера ИШНПТ
М.Л. Белянин, к.х.н., доцент НОЦ Н.М. Кижнера ИШНПТ

Приложение 1
Пример билета для проведения собеседования

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Основная образовательная программа
«Химия и технология биологически активных веществ»
Направление подготовки магистратуры 18.04.01 «Химическая технология»

Билет для проведения вступительных испытаний
(собеседование)

№ п/п	Вопросы	Макс. балл за ВИ*
Основные вопросы		100
1.	Химические свойства непредельных углеводородов. Приведите примеры.	33
2.	Виды изомерии органических соединений (структурная и пространственная). Приведите примеры.	33
3.	Классификация химических реакторов.	34
Примеры дополнительных вопросов		-
1.	Перечислите способы получения алкенов.	-
2.	Схема реактора идеального вытеснения.	-
ИТОГО		100

* – баллы с фиксированием заданных вопросов вносятся в Протокол заседания экзаменационной комиссии

Приложение 2
Шаблон Протокола заседания
экзаменационной комиссии

УТВЕРЖДАЮ
Председатель экзаменационной комиссии
_____/_____
« ____ » _____ 202_ г.

ПРОТОКОЛ
заседания экзаменационной комиссии

ВИ по ООП «Химия и технология биологически активных веществ»
Направление подготовки 18.04.01 «Химическая технология»

Дата проведения « ____ » _____ 20__ г.

Состав комиссии:

ФИО	Должность

Поступающий

ФИО

Заданы вопросы:

№ п/п	Вопрос	Балл
Основные вопросы		
1.		
2.		
3.		
Дополнительные вопросы		
1.		-
2.		-
ИТОГО, балл (ов)		

Лист согласования документа

Программа вступительных испытаний по основной образовательной программе
«Химия и технология биологически активных веществ»
направления подготовки магистратуры 18.04.01 «Химическая технология»

Руководитель ООП
«Химия и технология биологически
активных веществ»



А.И. Хлебников

Руководитель НОЦ Н.М. Кижнера ИШНПТ



Е.А. Краснокутская