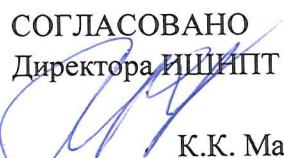


Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СОГЛАСОВАНО
Директора НИИПТ


К.К. Манабаев
«25» 10 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности
М.А. Соловьев
«26» 10 2022 г.



Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки
19.04.01 «Биотехнология»
ООП «Фармацевтическая биотехнология»

Томск, 2022

АННОТАЦИЯ

Направление подготовки магистров: 19.04.01 Биотехнология

Обеспечивающие подразделения:

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

Основная образовательная программа: Фармацевтическая биотехнология

Руководитель ООП – Краснокутская Елена Александровна

Тел. 8 (3822) 706349

E-mail: eak@tpu.ru

Программа вступительных испытаний (ВИ) по направлению 19.04.01 «Биотехнология» сформирована на основе Федеральных государственных стандартов высшего образования (уровень «Бакалавриат») и носит междисциплинарный характер.

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, поступающих на основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня магистратуры.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АБИТУРИЕНТАМ

ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ

Вступительное испытание для лиц, поступающих на обучение по направлению магистерской подготовки 19.04.01 «Биотехнология», ООП «Фармацевтическая биотехнология», проводится в форме устного собеседования индивидуально, и состоит из двух частей:

1. Резюме – краткое представление поступающего. План резюме:

- 1) образование: направление (профиль)/специальность; вуз; самооценка уровня достигнутых компетенций в рамках направления подготовки, навыков проведения научных исследований, работе на научно-исследовательском оборудовании и пр.;
- 2) краткая аннотация научно-исследовательской и/или проектной работы, проводимой ранее: выступление с докладами на конференциях; участие в конкурсах и/или проектах; публикация результатов работы в различных базах данных (РИНЦ, Scopus, WoS и др.); краткая информация о стажировках, курсах доп. обучения;
- 3) описание области(ей) научных интересов (их разносторонность) и желаемая траектория личного развития и карьерного роста.

Продолжительность представления – 3-5 минуты.

2. Устное собеседование по теме/вопросу

Устная беседа проводится экзаменационной комиссией с каждым поступающим (абитуриентом) индивидуально. Поступающему задаются вопросы, которые позволяют оценить уровень развития базовых инженерных (общепрофессиональных) компетенций.

На каждого абитуриента отводится не более 30 мин.

Вступительное испытание в форме устного собеседования проводится экзаменационной комиссией и может быть организовано на специальных площадках (в аудитории) или дистанционно. При необходимости, процедуру проведения вступительного испытания в дистанционной форме контролирует наблюдатель.

В день проведения вступительного испытания абитуриенты допускаются в аудиторию, где проводится вступительное испытание, согласно списку, в котором за каждым абитуриентом закрепляется время проведения собеседования.

Критерии оценки собеседования доводятся до сведения абитуриентов не менее чем за 3 месяца до начала вступительного испытания.

Собеседование с каждым абитуриентом включает **3 вопроса** – по одному случайно выбранному вопросу из разделов программы вступительного испытания – «Содержание разделов и тем программы вступительного испытания». Для подготовки к ВИ поступающий может воспользоваться разделом «Рекомендации по подготовке к вступительному испытанию».

Процедура проведения сдачи вступительного испытания в дистанционной форме регламентируются документами в действующей редакции, утвержденными приказами ректора: Положением о проведении вступительных испытаний в магистратуру ТПУ и Порядком проведения вступительных испытаний.

Экзаменационная комиссия вправе задать 1-2 уточняющих вопроса (не оцениваются) по тематике разделов программы ВИ. В конце собеседования оформляется Протокол заседания экзаменационной комиссии (Приложение 1) и результат доводится до абитуриента под его распись.

Абитуриент, 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 регламентируется Положением об апелляционной комиссии ТПУ в действующей редакции, утвержденной приказом ректора.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Результат вступительного испытания определяется как сумма баллов за резюме и устного собеседования, включая ответы на дополнительные вопросы.

Максимальное итоговое количество баллов за вступительное испытание – 100.

Минимальное итоговое количество баллов*, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 56.

Итоговое количество баллов определяется как сумма баллов за ответы на каждый из вопросов, в том числе и дополнительных.

Ответ на каждый из частей оценивается экзаменационной комиссией отдельно с учетом следующих критерииев:

1. Оценка за резюме выставляется по 10-балльной шкале в соответствии с критериями:

Баллы	Критерии
0–5 баллов	абитуриент предоставил информацию не по всем пунктам плана резюме, заявленному в требованиях к процедуре вступительных испытаний (дал не полный ответ)
6–10 баллов	абитуриент дал развернутый ответ, резюме представлено по плану, заявленному в требованиях к вступительным испытаниям

2. Оценка за устную беседу по теме программы ВИ выставляется по 90-балльной шкале в соответствии с критериями:

Баллы	Критерии
0 - 8	Бессодержательный ответ, незнание основных понятий, неумение применить знания практически.
9 - 15	Частично правильный или недостаточно полный ответ, свидетельствующий о существенных недоработках испытуемого; формальные ответы, непонимание вопроса.
17 - 25	Хорошее знание материала; достаточно полный ответ, самостоятельные суждения. Однако в усвоении материала и изложении имеются недостатки, не носящие принципиального характера.
25 - 30	Выставляются за неформальный и осознанный, глубокий и полный ответ теоретического и практического характера, подтвержденный выводом формул, проведением анализа и построением диаграмм.

*Если за собеседование поступающий получает менее 56 баллов, он не допускается для участия в конкурсе, как не прошедший вступительное испытание.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Раздел 1. Основы органической химии

1. Алифатические углеводороды . Способы получения и химические свойства.
2. Ароматические углеводороды Способы получения и химические свойства.
3. Строение, классификация, изомерия, номенклатура, методы синтеза и химические свойства спиртов, фенолов, простых эфиров и карбоновых кислот. Производные карбоновых кислот.
4. Сравнение кислотности спиртов, фенолов и карбоновых кислот. Взаимные переходы между классами кислородсодержащих органических соединений. Важнейшие представители данных классов и их применение
5. Амины . Строение, классификация, изомерия, номенклатура. Химические свойства аминов: влияние строения на основность, алкилирование и ацилирование. Реакции ароматических аминов по кольцу: галогенирование, нитрование, сульфирование. Защита аминогруппы в реакциях электрофильного замещения и снятие защиты.
6. Гетероциклические соединения. Способы получения и химические свойства

Раздел 2. Основы биотехнологии

1. Элементы, слагающие биотехнологические процессы и биотехнологии;
2. Классификация биообъектов.
3. Биологические агенты: микробные клетки, ферменты, природные ассоциации микробных культур;
4. Первичные и вторичные метаболиты;
5. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических препаратов.
6. Биотехнологический процесс как базовый этап, обеспечивающий сырье для получения лекарственных, профилактических или диагностических препаратов.
7. Традиционные методы селекции.
8. Генетическая инженерия и создание с помощью ее методов продуцентов
9. Критерии оценки эффективности процессов
10. Аппаратура. Аппараты для аэробных и анаэробных процессов;
11. Основные группы продуктов биотехнологических процессов;
12. Критерии оценки эффективности процессов;
13. Принципиальная схема реализации биотехнологических процессов.
14. Получение полусинтетических антибиотиков.
15. Связь биотехнологии с фундаментальными науками второй половины XX века
16. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических препаратов.
17. Традиционные методы селекции.

Раздел 3. Основы биохимии и молекулярной биологии

1. Введение в биохимию. Аминокислоты, пептиды.
2. Белки. Строение. Определение первичной структуры белка.
3. Белки. Пространственная организация белковой молекулы.
4. Ферменты. Основы.
5. Липиды. Классификация. Строение разных классов липидов.
6. Углеводы. Олигосахариды, полисахариды, гликоконъюгаты.
7. Нуклеиновые кислоты. Строение.
8. Структурная организация нуклеиновых кислот.
9. Биологическое окисление.

10. Катаболизм углеводов. Гликолиз. ЦТК.
11. Катаболизм углеводов. Пентофозофосфатный цикл.
12. Гормональная регуляция метаболических процессов.
13. Минеральный обмен.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

Основная литература:

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. Основы биотехнологии. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. В. Назаренко [и др.]; под общей редакцией Л. В. Назаренко, Н. В. Загоскиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07843-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441964>.
3. Живухина, Е.А.Биотехнология. В 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум для вузов / под общ. ред. Загоскиной Н.В., Назаренко Л.В.. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2020. — 170 с. — Высшее образование. — URL: <https://urait.ru/bcode/452655> — Системные требования: Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.. — ISBN 978-5-534-07410-9: 459.00. Схема доступа: <https://urait.ru/bcode/452655> (контент).
4. 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.
5. Безбородов, Алексей Михайлович. Микробиологический синтез : учебное пособие / А. М. Безбородов, Г. И. Квеситадзе. — СПб.: Проспект Науки, 2011. — 144 с.: ил.. — Библиогр. в конце ст.. — ISBN 978-5-903090-52
6. Артюхова, С. И. Биотехнология микроорганизмов: пробиотики, пребиотики, метабиотики : учебное пособие / С. И. Артюхова, О. В. Козлова. — Кемерово :КемГУ, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8353-2548-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135187> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Чечина, О. Н. Общая биотехнология : учебное пособие для вузов / О. Н. Чечина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.— 231 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08291-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455764>
2. Процессы и аппараты биотехнологии: ферментационные аппараты : учебное пособие для вузов / А. Ю. Винаров [и др.] ; под редакцией В. А. Быкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10765-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431495> .

3. Петров, Анатолий Александрович. Органическая химия: учебник / А. А. Петров, Х. В. Бальян, А. Т. Трощенко; под ред. М. Д. Стадничука. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Альянс, 2012. – 623 с.: ил. – Репринтное воспроизведение издания 2002 г. – Библиогр.: с. 598. – Предметный указатель: с. 599-615.. – ISBN 978-5-903034-99-4.

Интернет ресурсы:

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

СОСТАВИТЕЛИ:

Т.А.Сарычева, к.х.н., доцент

Р.Я.Юсубова, к.х.н., доцент

С.Ю.Толузакова, к.т.н., доцент

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

УТВЕРЖДАЮ

Председатель экзаменационной комиссии

_____ / _____ / _____

«____» ____ 20 г.

ПРОТОКОЛ

заседания экзаменационной комиссии

собеседование по _____

(код направления, образовательная программа)

Дата проведения _____ 2023 г.

Поступающий

ФИО

Состав комиссии:

ФИО	Должность
	председатель комиссии

Заданы вопросы (номер билета – ____):

№ п/п	Вопрос	Балл
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
ИТОГО, балл (ов)		

Подписи членов комиссии

ФИО	Подпись

С результатом собеседования _____ (согласен/ не согласен)

_____ / _____ / _____
(подпись) (ФИО поступающего)