

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Высшая медико-биологическая школа
Кафедра Пищевые и биотехнологии

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель магистратуры:
_____ И.Ю. Потороко
«__» _____ 2025г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

в магистратуру по направлению подготовки

19.04.01 – Биотехнология

(Магистерская программа: Искусственный интеллект в
промышленных и экологических биотехнологиях)

(Магистерская программа: Индустриальная и экологическая биотехнология)

Челябинск, 2025

Целью вступительного испытания является оценка уровня освоения поступающим компетенций, необходимых для обучения по направлению магистратуры 19.04.01 Биотехнология.

Вступительное испытание проводится в формате тестирования. Абитуриенту будет предложен тест из 20 вопросов, на каждый из которых представлено 3 – 4 варианта ответов. Время прохождения теста 20 минут. Максимальное количество баллов за тест – 100. Минимальный балл для участия в конкурсе составляет 30 баллов.

Тестирование включает вопросы по трем тематическим блокам.

1. Биотехнология. Объекты и направления изучения биотехнологии, биохимии, биологии. Строение, классификация и свойства белков, липидов и углеводов. Морфология микроорганизмов. Классификация микроорганизмов. Роль микробиоты в организме человека. Требования, предъявляемые к промышленным микроорганизмам. Питательные среды и технология их приготовления. Приготовление и окрашивание микробиологических препаратов. Виды брожения. Характеристика микроорганизмов, вызывающих разные виды брожения, продукты метаболизма. Классификация ферментов. Первичные и вторичные метаболиты микроорганизмов. Способы культивирования. Регулирование биотехнологических процессов.

2. Экологические аспекты биотехнологии. Понятие загрязнения окружающей среды. Источники промышленного загрязнения окружающей среды. Парниковый эффект и регулирование выбросов парниковых газов. Показатели биобезопасности промышленного производства. Принципы рационального использования сырья. Понятие биоконверсии, биокомпостирования и биodeградации. Показатели биобезопасности продуктов питания. Концепция «наилучших доступных технологий» в экологической безопасности.

3. Искусственный интеллект. Понятие искусственного интеллекта. Методы искусственного интеллекта и практические аспекты применения. Преимущества и недостатки искусственного интеллекта.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТРАТУРА:

1. Белокурова, Е.С. Биотехнология продуктов растительного происхождения: учебное пособие / Е.С. Белокурова, О.Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 232 с.

2. Виноходов, В.О. Общая биотехнология : учебник / В.О. Виноходов, Д.О. Виноходов, М.В. Виноходова. – Санкт-Петербург : СПбГУВМ, 2022. – 156 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/321128>

3. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2.1078-01.

4. Градова Н.Б. Биологическая безопасность биотехнологических производств: Учеб. пособие / Н.Б. Градова, Е.С. Бабусенко, В.И. Панфилов. – М.: ДеЛи принт, 2010.–136 с.

5. Карпов, К.А. Технологическое прогнозирование развития производств нефтегазохимического комплекса: учебник / К.А. Карпов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. –492 с.

6. Келль, Л.С. Экологическая биотехнология / Л.С. Келль. — 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 232 с. – ISBN 978-5-507-46630-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/314663>.

7. Митяков, Е.С. Искусственный интеллект и машинное обучение: учебное пособие для вузов / Е.С. Митяков, А.Г. Шмелева, А.И. Ладынин. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 252 с. – ISBN 978-5-507-51465-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/450827>

8. Ушанов, С.В. Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии: учебное пособие / С. В. Ушанов, В. М. Ушанова. – Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. – 114 с.

9. Рудакова, Л.В. Информационные технологии в аналитическом контроле биологически активных веществ : монография / Л. . Рудакова, О.Б. Рудаков. – 2-е изд., испр. – Санкт- Петербург : Лань, 2021. – 364 с.

Журналы: «Пищевая промышленность», «Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья», «Известия вузов. Пищевые технологии», «Стандарты и качество», «Методы оценки соответствия», «Техническое регулирование», Вестник ЮУрГУ. Серия: «Вычислительная математика и информатика»; серия «Пищевые и биотехнологии».