

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,

ректор

Данил

А.И. Трубилин

«10 01 2026 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих на обучение по программам магистратуры

19.04.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ

(Направленность «Прикладная биотехнология»)

Краснодар 2026

1. Введение

Настоящая программа предназначена для поступающих на обучение по программам магистратуры по направлению 19.04.01 – Биотехнология (направленность «Прикладная биотехнология»).

2. Шкала оценивания и минимальное количество баллов

При приеме на обучение по программам магистратуры результаты вступительного испытания, проводимого университетом самостоятельно, оцениваются по 100-балльной шкале.

Вступительное испытание проводится в устной форме в виде индивидуального собеседования.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 51.

В ходе собеседования поступающий отвечает на 4 вопроса. Результат ответа на каждый вопрос оценивается от 0 до 25 баллов по критериям, представленным в таблице ниже. Общая сумма баллов по итогам вступительного испытания складывается из баллов, полученных за ответ на каждый из 4 вопросов.

Количество баллов за ответ на один вопрос	Критерии оценивания
25	Дан полный ответ на вопрос.
20-24	Допущена одна ошибка. Ошибки отсутствуют, допущены не более двух недочетов.
13-19	Допущена одна грубая ошибка. Допущена одна ошибка и от одного до двух недочётов. Ошибки отсутствуют, имеется от трех до пяти недочетов.
7-12	Допущена одна грубая ошибка и от двух до четырех недочетов. Допущена одна ошибка и от трех до пяти недочётов. Допущены одна грубая и одна негрубая ошибка и не более одного недочета. Ошибки отсутствуют, имеется от шести до семи недочетов.
1-6	Допущена одна грубая ошибка и от пяти до шести недочетов. Допущена одна ошибка и от шести до семи недочётов. Допущены две грубые ошибки и от одного до двух недочетов. Допущены две ошибки и от трех до четырех недочетов. Допущены одна грубая и одна негрубая ошибка и двух до трех недочетов. Допущено более двух грубых или более двух негрубых ошибок. Ошибки отсутствуют, имеется восемь и более недочетов.
0	Ответа нет. Дан неверный ответ. Ответ не соответствует нормам, изложенным в пунктах 1, 2, 3, 4, 5.

Ответ на вопрос считается полным, если его содержание полностью соответствует программе, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, сопровождается поясняющими примерами. В ответе показано понимание основных положений, составляющих основу по теме вопроса, изложение построено логически правильно, стилистически грамотно, с точным использованием терминологии предметной области. Поступающий демонстрирует свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности с использованием сведений из других областей. В ответе отражено умение применять теоретические положения при выполнении практических задач.

При оценке знаний поступающих учитываются грубые ошибки, ошибки и недочеты.

Грубыми ошибками являются:

- незнание определений и сущности основных понятий предметной области, формулировок утверждений, схем и формул, предусмотренных программой вступительного испытания;
- не владение умениями и навыками, предусмотренными программой;
- неумение формализовать постановку задачи, выбрать правильный метод и алгоритм ее решения;
- неумение применять типовые методы в простейших прикладных ситуациях.

Ошибкаами следует считать:

- неточности определений понятий предметной области, формулировок утверждений, формул;
- недостаточная обоснованность при доказательстве фундаментальных понятий;
- не владение одним из умений и навыков, предусмотренных программой, но не относящихся к грубым ошибкам.

Недочетами являются:

- нелогичное и непоследовательное изложение материала;
- неточности в использовании терминологии предметной области;
- отсутствие обоснований при применении теоретических положений для выполнения практических задач.

3. Содержание программы вступительного испытания

РАЗДЕЛ 1. Введение

1. Биотехнология как научная дисциплина.
2. Предмет, история развития, цели и задачи биотехнологии.
3. Объекты и методы биотехнологии.
4. Многообразие биотехнологических процессов
5. Значение биотехнологии для сельского хозяйства.

РАЗДЕЛ 2. Генная и клеточная инженерия.

6. Сущность и задачи генетической инженерии.
7. Ферменты генной инженерии. Векторы генной инженерии
8. Электрофорез нуклеиновых кислот как метод анализа сложных смесей фрагментов ДНК и их выделения.
9. Рестрикционное картирование генома.
10. Полимеразная цепная реакция (ПЦР)
11. Общая схема получения трансгенных микроорганизмов
12. Выделение плазмидной ДНК из бактериальных клеток
13. Получения рекомбинантных ДНК.

РАЗДЕЛ 3. Основы биотехнологии

14. Микроорганизмы как объект биотехнологического производства.
15. Способы культивирования микроорганизмов.
16. Ферментёры: назначение, устройство, принцип работы.
17. Способы выделения целевых биопродуктов
18. Приготовление питательных сред.
19. Культивирование микроорганизмов.
20. Классификация микрорганизмов. Понятие чистых культур.
21. Основы микроскопирования.
22. Типы питания микроорганизмов: автотрофы, гетеротрофы, хемотрофы.
23. Методы культивирования: твердофазный, жидкофазный; периодический, непрерывный.
24. Жидкофазное культивирование дрожжей.
25. Глубинное культивирование.
26. Первичные и вторичные метаболиты.
27. Лиофилизация микроорганизмов.

РАЗДЕЛ 4. Биоконверсия сельскохозяйственной продукции и отходов переработки

28. Понятие о биоконверсии, общие принципы.
29. Биотрансформация вторичных ресурсов перерабатывающих производств, отходов растениеводства и животноводства.

РАЗДЕЛ 5. Биотехнология в растениеводстве

30. Клональное микроразмножение растений. Вегетативное размножение растений методом культур тканей.
31. Поверхностное культивирование клеток растений.
32. Культивирование клеток растений в глубинных условиях.
33. Использование методов генетической инженерии в фитобиотехнологии.
34. Культивирование каллуса растений.

РАЗДЕЛ 6. Экологическая биотехнология

35. Биологическая очистка сточных вод.
36. Аэробные и анаэробные процессы биодеградации органических соединений.
37. Понятия и основные требования к биобезопасности трансгенных организмов.
38. Экологическая экспертиза безопасности трансгенных сортов растений.

РАЗДЕЛ 7. Биотехнология в производстве пищевых продуктов

39. Биотехнологические процессы при производстве и алкогольсодержащих напитков (спирт, вино, пиво). (Одного на выбор)
40. Получение спирта из углеводов и другого сырья.
41. Биотехнологические процессы при получении пищевой кислоты – уксусной.
42. Биотехнологические процессы при получении пищевой кислоты – лимонной.
43. Биотехнологические процессы при получении пищевой кислоты – молочной.
44. Биотехнологические процессы при получении пищевой кислоты – винной.
45. Сущность и методы генной инженерии.
46. Аэробное расщепление углеводов.
47. Анаэробное брожение.
48. Ферменты, получаемые микробным синтезом.
49. Молочнокислое брожение.
50. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и ее применение для амплификации фрагментов ДНК и оценки качества продуктов питания из ГМИ.
51. Использование амилаз в пищевой промышленности.
52. Использование протеаз в пищевой промышленности.
53. Использование липаз в пищевой промышленности.
54. Спиртовое брожение.
55. Уксуснокислое брожение.
56. Пропионовокислое и маслянокислое брожение.
57. Периодическое и непрерывное культивирование клеток.
58. Поверхностный способы культивирования клеток.

59. Первичные и вторичные метаболиты.
60. Понятие о биоконверсии, общие принципы.
61. Способы хранения коллекционных культур клеток.
62. Стадии биотехнологического производства.
63. Стадии ферментации.

РАЗДЕЛ 8. Биохимия

64. Основные функции белков
65. Классификация простых белков и характеристика основных представителей.
66. Классификация сложных белков. Краткая характеристика их представителей.
67. Общие свойства ферментов
68. Номенклатура и классификация ферментов
69. Общая химическая классификация витаминов
70. Функции жиров в организме. Классификация липидов.