

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  
А.И. Трубилин  
«19» 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.

**Ошибками** 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 микроорганизмов. Понятие чистых культур.
21. Основы микроскопирования.
22. Типы питания микроорганизмов: автотрофы, гетеротрофы, хемотротрофы.
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 биodeградации 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.