

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 11.02.2025 16:12:03  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421ad618c64541e901b7a0



УНИВЕРСИТЕТ  
ВЕРНАДСКОГО

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

---

Кафедра экологии и биоресурсов  
Факультет экосистемного планирования территорий

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ  
НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ  
ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.6. БИОТЕХНОЛОГИЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИННОВАЦИИ БИОТЕХНОЛОГИЙ»**

**Уровень высшего образования:** подготовка кадров высшей квалификации

**Группа научных специальностей:**

1.5. Биологические науки

**Научная специальность:**

1.5.6. Биотехнология

**Форма обучения:** Очная

## Содержание

Введение	3
1. Цель вступительного испытания	3
2. Основные задачи вступительного испытания	3
3. Шкала оценивания и минимальное количество баллов	3
4. Форма проведения вступительного испытания	3
5. Перечень вопросов к вступительным испытаниям	3
6. Список рекомендуемых источников для подготовки к вступительным испытаниям	5

## **Введение**

Данная программа разработана для поступающих в аспирантуру с целью освоения образовательной программы по научной специальности «Биотехнология».

### **1. Цель вступительного испытания**

Вступительные испытания проводятся с целью определения теоретической и практической подготовки магистров и специалистов для определения соответствия знаний, умений и навыков и компетенций, приобретенных претендентами, требованиям освоения программ аспирантуры по научной специальности «Биотехнология».

### **2. Основные задачи вступительного испытания:**

- проверка уровня знаний претендента;
- определение склонности к научно-исследовательской деятельности;
- определение научных интересов претендента;
- определение уровня подготовки претендента, знание им современного состояния и основных проблем научной специальности.

### **3. Шкала оценивания и минимальное количество баллов**

В аспирантуру на конкурсной основе принимаются лица, имеющие высшее образование (специалитет, магистратура). При приеме на обучение по научным специальностям уровень знаний претендента оценивается по пятибалльной системе. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания по специальной дисциплине, оценка не ниже «хорошо».

### **4. Форма проведения вступительного испытания**

Вступительное испытание проводится в форме собеседования по вопросам, указанным в программе вступительного испытания.

### **5. Перечень вопросов к вступительным испытаниям**

1. Биотехнология как наука.
2. Связь биотехнологии с естественными науками.
3. История развития биотехнологии. Основные направления современной биотехнологии.
4. Роль биотехнологии в промышленности и сельском хозяйстве.
5. Отличие современной биотехнологии от классической.
6. Основные методы исследований в современной биотехнологии.
7. Объекты исследований в современной биотехнологии.
8. Применение методов биотехнологии для решения экологических проблем.
9. Применение методов биотехнологии для переработки органических отходов.
10. Вермикультивирование.
11. Применение методов биотехнологии в сельском хозяйстве.
12. Задачи и методы исследований биотехнологии.

13. Селекция и экология ценных микроорганизмов с использованием методов биотехнологии.

14. История, современное состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии.

15. Закономерности переработки твердых отходов и компостирование.

16. Технология производства силоса с участием микроорганизмов.

17. Биотехнологические альтернативные пути в сельском хозяйстве.

18. Требования, предъявляемые к микроорганизмам - продуцентам. Способы создания высокоэффективных штаммов-продуцентов.

19. Сырьевые ресурсы биотехнологии.

20. Общие принципы подбора источников сырья для пищевых биотехнологических производств.

21. Основные виды сырья и вспомогательных материалов

22. Получение ферментных препаратов из сырья растительного происхождения, их использование в пищевой промышленности.

23. Получение ферментных препаратов с помощью микроорганизмов. Номенклатура микробных ферментных препаратов.

24. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности.

25. Получение биомассы микроорганизмов в качестве источника белка.

26. Современное состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии.

27. Применение пищевых добавок и ингредиентов, полученных биотехнологическим путем.

28. Микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности.

29. Генетически модифицированные источники пищи.

30. Биотехнологический синтез в производстве продуктов питания.

31. Ферментные препараты в производстве пищевых продуктов и спиртовом производстве.

32. Производство ферментов.

33. Биотехнологическое производство аминокислот.

34. Аминокислоты в различных отраслях пищевой промышленности.

35. Биотехнологическое производство глюкозо-фруктозных сиропов.

36. Биотехнологическое производство полисахаридов

37. Глубокая биотехнологическая переработка зерновых культур.

38. Производство микробиологического белка.

39. Технология микробиологической конверсии.

40. Биотехнологические процессы в виноделии.

41. Современные методы биотехнологии с применением ультра- и наночистотных систем в производстве пищевого белка.

42. Производство и пищевой инжиниринг пребиотиков, пробиотиков и синбиотиков.

43. Производство функциональных пищевых продуктов с использованием биотехнологических методов.

44. Биотехнологическое производство пищевых ингредиентов.

45. Глубокая переработка промысловых гидробионтов и продукции аквакультур.

46. Биотехнологические процессы в сыроделии.

47. Микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности.
48. Производство и применение витаминов.
49. Азотфиксация, хемосинтез, аммонификация и их роль в биотехнологических процессах.
50. Биобезопасность генноинженерных исследований. Нормативно-правовая база биотехнологии и биоинженерии.

## **6. Список рекомендуемых источников для подготовки к вступительным испытаниям:**

### **а) нормативно-правовые акты**

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/)
2. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 27.12.2019) [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19702/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19702/)
3. Гражданский кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)

### **б) учебники и учебные пособия**

1. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика): учебное пособие: / Г. П. Шуваева, Т. В. Свиридова, О. С. Корнеева и др.; науч. ред. В. Н. Калаев; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 317 с.
2. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие для вузов. – 4-е изд., стер. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 479 с.
3. Слюняев, В. П. Основы биотехнологии. Научные основы биотехнологии: учебное пособие / В. П. Слюняев, Е. А. Плошко. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2012. — 112 с.
4. Волова, Т. Г. Биотехнология : учебное пособие для вузов / Т. Г. Волова ; отв. ред. И. И. Гительзон ; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т биофизики, Краснояр. гос. ун-т. - [2-е изд., перераб.]. - Красноярск : КрасГУ, 2002. - 266 с.
5. Волова, Т. Г. Введение в биотехнологию : учебное пособие / Т. Г. Волова - Красноярск: ИПК СФУ, 2008. - 187 с.
6. Волова, Т. Г. Полиоксиканоаты – биоразрушаемые полимеры для медицины / Т. Г. Волова, В. И. Севастьянов, Е. И. Шишацкая. – Новосибирск : Наука. – 2003.
7. Глик, Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак. – М. : Мир, 2002.
8. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии : учебное пособие для вузов по специальности "Биология" / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2005. - 208 с.

9. Жимулев, И. В. Общая и молекулярная генетика : учеб. пособие / И. В. Жимулев. – 3-е изд., 2006. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство. – 479 с.

10. Клунова, С. М. Биотехнология : учебник для студ. вузов по спец. "Биология" / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. - Москва : Академия, 2010. - 256 с.

11. Минкевич, И. Г. Материально-энергетический баланс и кинетика роста микроорганизмов / И. Г. Минкевич. – М. – Ижевск : НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика»; ин-т компьютерных исследований, 2005. – 352 с.

12. Нетрусов, А. И. Введение в биотехнологию : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и смежным направлениям / А. И. Нетрусов. - Москва : Академия, 2014. - 281 с.

13. Разрушаемые биополимеры: получение, свойства, применение [Текст] : монография / Т. Г. Волова, Е. И. Шишацкая ; науч. ред. Э. Д. Сински ; Сиб. федерал. ун-т, Российская академия наук [РАН]. Сибирское отделение [СО]. Институт биофизики. - Красноярск : Красноярский писатель, 2011. - 389 с.

14. Саткеева, А. Б. Молекулярная биотехнология : учебное пособие / Саткеева А. Б., Сидорова К. А. - Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. - 115 с.

15. Слюняев, В. П. Основы биотехнологии. Научные основы биотехнологии : учебное пособие / Слюняев В. П., Плошко Е. А. - Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2012. - 112 с.

16. Современные проблемы и методы биотехнологии : учеб. пособие / Т. Г. Волова, С. В. Маркова, Л. А. Франк, Н. В. Зобова, Е. И. Шишацкая, Н. А. Войнов. – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – 424 с.

17. Современные аппаратура и методы исследования биологических систем [Текст] : учеб. пособие / Т. Г. Волова [и др.] ; Сиб. федерал. ун-т, Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние. Ин-т биофизики. - Красноярск : СФУ-ИБФ, 2011. - 479 с.

18. Ферментативные процессы в биотехнологии [Текст] : монография / А. М. Безбородов, Н. А. Загустина, В. О. Попов ; отв. ред. Л. И. Воробьева ; Российская академия наук [РАН]. Институт биохимии им. А.Н.Баха. - Москва : Наука, 2008. - 335 с.

19. Экологическая биотехнология : учебное пособие для вузов по направлению "Биология" и смежным направлениям / Т. Г. Волова [и др.] ; под ред. Т. Г. Волова ; Сиб. федер. ун-т, Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т биофизики. - 2-е изд., доп. и перераб. - Красноярск : [б. и.], 2014. - 290 с.

### Интернет – ресурсы:

№ п/п	Наименование интернет ресурса	Адрес в сети интернет
1.	Алешина, Е.С. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса: учеб. пособие / Е.А. Дроздова, Н.А. Романенко; Оренбургский гос. ун-т; Е.С. Алешина. — Оренбург: Университет, 2017. — 192 с.	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741016589.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741016589.html</a>
2.	Биотехнология и микробиология анаэробной переработки органических коммунальных отходов: монография / общ. ред. и сост. А. Н. Ножевниковой, А. Ю. Каллистова, Ю. В. Литти, М. В. Кевбрина. - Москва: Университетская книга, 2020. - 320 с. - ISBN 978-5-98699-166-5. - Текст: электронный.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1211596">https://znanium.com/catalog/product/1211596</a>

№ п/п	Наименование интернет ресурса	Адрес в сети интернет
3.	Биотехнология / Т. Г. Волова. – Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 1999. – 252 с.	<a href="https://rucont.ru/efd/634971">https://rucont.ru/efd/634971</a>
4.	Бурова, Т.Е. Экологическая биотехнология : учеб. пособие / О.Б. Иванченко; Т.Е. Бурова .— Санкт-Петербург : ГИОРД, 2018 .— 176 с.	<a href="https://rucont.ru/efd/719163">https://rucont.ru/efd/719163</a>
5.	Biotechnology (Биотехнология) [Эл. рес.]: уч.-мет. пос./ Рябкова Г.В. - Казань : Издательство КНИТУ, 2012, 152 с.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788213279.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788213279.html</a>
6.	Введение в биотехнологию: учебник для студентов вузов / Г.Э. Настинова .— Элиста : Калмыцкий государственный университет, 2013 .— 123 с.	<a href="https://rucont.ru/efd/503898">https://rucont.ru/efd/503898</a>
7.	Дистанционная подготовка биотехнологов: элементы виртуальной образовательной среды [Эл. рес.] / Калёнов С.В., Панфилов В.И., Кузнецов А.Е.; под редакцией Чирковой Р.Г. - М.: ДМК Пресс, 2014. - 94 с.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601495.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601495.html</a>
8.	Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Эл. рес.] / Р. Шмид; пер. с нем. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ, 2015, 327 с.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996324071.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996324071.html</a>
9.	Субботин В.В., Конопаткин А.А. Биотехнология культивирования микроорганизмов	<a href="http://kursak.net/biotexnologiya-kultivirovaniyamikroorganizmov/">http://kursak.net/biotexnologiya-kultivirovaniyamikroorganizmov/</a>
10.	Научная электронная библиотека – доступны электронные версии статей журналов	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
11.	«Гарант-аналитик»	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
12.	«КонсультантПлюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
13.	Информационные системы Минсельхоза России	<a href="http://opendata.mcx.ru/opendata/">http://opendata.mcx.ru/opendata/</a>
14.	Федеральная служба государственной статистики	<a href="http://sml.gks.ru/">http://sml.gks.ru/</a>