



Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток
им. И.И. Мечникова»
(ФГБНУ НИИВС им. И.И. Мечникова)

«Утверждаю»

Директор ФГБНУ НИИВС
им. И.И. Мечникова,
академик РАН, д.м.н.
Свитиц О.А.
«02» июня 2025г.



Программа вступительного испытания
при приеме на обучение

по образовательным программам высшего образования –
программам подготовки научно-педагогических кадров
в аспирантуре ФГБНУ НИИВС им. И.И. МЕЧНИКОВА
по специальной дисциплине 1.5.11. Микробиология

Москва – 2025 г.

1. Структура вступительного испытания

Вступительное испытание по специальности проводится в два этапа.

Первый этап: экзамен по специальной дисциплине по экзаменационному билету.

Билет состоит из двух вопросов по специальности. Вопросы по специальности размещены в пункте "2.1. Содержание экзамена по специальной дисциплине"

Ответ оценивается в баллах: от 0 до 30 баллов.

Второй этап: собеседование по тематике предполагаемого диссертационного исследования по реферату.

Для прохождения собеседования поступающий предоставляет в Приемную комиссию подготовленный им реферат на тему предполагаемого исследования. Требования к реферату указаны в пункте "2.2. Требования к реферату по специальной дисциплине"

2. Содержание вступительного испытания

2.1. Содержание экзамена по специальности 1.5.10. Микробиология

Вопросы-примеры к экзамену по специальности **1.5.10. Микробиология**

1. Предмет и задачи микробиологии, ее место и роль в современной биологии. Значение микроорганизмов в природных процессах, в народном хозяйстве и здравоохранении.
2. История микробиологии. Открытие микроорганизмов. Значение работ Л. Пастера, Р. Коха, С.Н. Виноградского, Д.И. Ивановского, М. Бейеринка, А. Клейвера, А. Флеминга.
3. Развитие отечественной микробиологии. Главные направления развития современной микробиологии. Основные методы микробиологических исследований.
4. Мир микроорганизмов, общие признаки и разнообразие, принципы классификации. Прокариотные (бактерии, археи) и эукариотные микроорганизмы, сходство и основные различия.

5. Правила номенклатуры и идентификации. Методы классификации на основе определения последовательности 16S р РНК и ДНК-ДНК гибридизации.
6. Основные систематические группы микроорганизмов. Понятия «популяция», «культура», «штамм», «колония», «клон». Бактерии: определение, систематическое положение. Тесты для дифференциации представителей различных семейств бактерий.
7. Тинкториальные свойства бактерий. Цели и методы окраски.
8. Строение генома бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды наследуемой изменчивости. Механизмы передачи генетического материала у бактерий. Использование генной инженерии в медицине.
9. Классификация микроорганизмов по типу питания. Механизмы поступления питательных веществ в клетку.
10. Питательные среды. Классификация, примеры.
11. Закономерности роста чистых культур при периодическом выращивании. Рост микроорганизмов при непрерывном культивировании. Синхронные культуры, способы получения и значение.
12. Антигены микроорганизмов. Протективные антигены, антигенная мимикрия (примеры).
13. Действие химических факторов на микроорганизмы. Использование в практике. Асептика. Антисептика. Химические вещества, используемые для антисептики.
14. Антагонизм микробов. Антибиотики. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.
15. Лекарственная устойчивость возбудителей инфекционных заболеваний и пути ее преодоления.
16. Прокариоты. Одноклеточные, многоклеточные бактерии, размеры и морфология бактерий.
17. Эукариоты. Морфология дрожжей, мицелиальных грибов, микроформ водорослей, простейших.

18. Морфологические формы бактерий. Понятие о морфологических свойствах микроорганизмов.
19. Структура и химический состав бактериальной клетки. Строение клеточных стенок Грамположительных и Грамотрицательных бактерий. L-формы и микоплазмы.
20. Ядерный аппарат, рибосомы. Газовые вакуоли, запасные вещества и другие внутриклеточные включения.
21. Строение и функции цитоплазматической мембраны, цитоплазмы, рибосом, мезосом бактериальной клетки. Ядерный аппарат бактерий и его особенности.
22. Споры, капсулы, жгутики, реснички, ворсинки, фимбрии, пили. Функциональное назначение органелл. Методы выявления. Определение подвижности бактерий.
23. Накопительные и чистые культуры. Основные типы сред. Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов, метод Хангейта.
24. Рост отдельных микроорганизмов и популяций (культур). Сбалансированный и несбалансированный рост.
25. Основные параметры роста культур: время генерации, удельная скорость роста, выход биомассы, экономический коэффициент.
26. Рост и размножение бактерий. Фазы роста на жидких питательных средах. Принципы и методы выделения чистых культур микроорганизмов. Культивирование бактерий.
27. Бактериологическая лаборатория. Классификация и значение. Оборудование рабочего места. Правила поведения в бактериологической лаборатории.
28. Микроскопические методы изучения микроорганизмов. Исследования живых и фиксированных объектов.
29. Действие физических факторов на микроорганизмы. Использование в практике. Методы стерилизации, аппаратура.
30. Влияние биологических факторов на микроорганизмы. Использование в практике

31. Возбудители раневых и гнойных инфекций:
32. Возбудители пищевых интоксикаций.
33. Возбудители газовой гангрены.
34. Возбудитель столбняка.
35. Возбудитель ботулизма.
36. Возбудители пневмоний:
37. Возбудители респираторных инфекций:
38. Возбудители туберкулеза.
39. Возбудитель сифилиса.
40. Возбудитель гонореи.
41. Возбудитель трихомониаза.
42. Возбудители негонококковых уретритов.

2.2. Собеседование по тематике предполагаемого диссертационного исследования.

На данном этапе оценивается степень готовности поступающего к самостоятельной научной и научно-исследовательской деятельности.

Для прохождения собеседования поступающий предоставляет в Приемную комиссию подготовленный им реферат на тему предполагаемого исследования с указанием:

- обоснования выбора предполагаемой темы диссертационной работы, ее актуальности, выбора объекта исследования (краткий обзор литературы);
- цели и задач исследования;
- предполагаемых методов и методологии исследования;
- предполагаемых научной новизны, теоретической/ практической значимости исследования.

Требования к реферату по специальной дисциплине

В реферате автор должен показать знание текущего состояния исследований в выбранной научной области, умение анализировать литературные источники, делать выводы о перспективах предполагаемого исследования.

В текст реферата могут быть включены схемы, таблицы, рисунки, приложения.

Структура реферата:

- титульный лист;
- введение (актуальность, цель и задачи, методы исследования);
- суть предполагаемого исследования, ожидаемые результаты;
- заключение (выводы);
- список литературы;
- список опубликованных и направленных в печать статей, и материалов (при наличии).

Объем реферата 10-15 страниц машинописного текста, шрифт Times New Roman, кегль 14, интервал 1,5; поля: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,0 см, выравнивание по ширине.

Реферат предоставляется в Приемную комиссию способами, указанным в разделе Прием документов, опубликованном на сайте

<https://instmech.ru/ru/education/to-the-incoming> , в сроки подачи документов, либо не позднее, чем за неделю до начала вступительных испытаний

3 Описание баллов оценивания

Результатирующая оценка за вступительное испытание по специальной дисциплине складывается из оценки за экзамен по специальной дисциплине и оценки за собеседование по тематике предполагаемого диссертационного исследования, в том числе на основе подготовленного поступающим реферата.

3.1. Ответ по билету по специальной дисциплине оценивается в баллах **от 0 до 30 баллов**. Каждый ответ на один вопрос из двух по билету на экзамене по специальной дисциплине оценивается по 15-балльной шкале.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение первой части вступительного испытания – ответа по билету, устанавливается равным **20 баллам**

Уровень подготовленности, характеризующий оценкой	Оценка, баллы
Нет ответа	0
Поступающий не владеет основным материалом программы, не знаком с основными понятиями. Отвечает с грубыми ошибками, много неточностей, знания несистематические. Не отвечает ни на один из дополнительных вопросов по программе вступительного испытания.	1-3
Поступающий частично владеет материалом программы, знаком только с некоторыми основными понятиями, показывает фрагментарные знания. Не отвечает на большинство дополнительных вопросов по программе вступительного испытания.	4-6
Поступающий дает в целом положительный ответ, но с несколькими ошибками, показывает знания с отдельными пробелами. Показывает умение правильно сформулировать ответ на поставленный вопрос только с помощью экзаменатора. Отвечает не на все заданные дополнительные вопросы, при ответе допускает неточности.	7-9
Поступающий дает в целом хороший ответ с несколькими незначительными ошибками, показывает в основном сформированные знания с незначительными отдельными пробелами. Отвечает на большинство дополнительных вопросов, допуская незначительные неточности.	10-12
Поступающий дает полный развернутый ответ, показывающий уверенное владение материалом и демонстрирующий системные знания. Уверенно отвечает на все дополнительные вопросы программы вступительного испытания.	13-15

3.2. Собеседование по тематике предполагаемого диссертационного исследования на основе подготовленного поступающим реферата оценивается от 0 до 20 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение второй части вступительного испытания – собеседования, устанавливается равным **10 баллам**

Уровень подготовленности, характеризуемый оценкой	Оценка, баллы
Нет ответа	0
Содержание реферата не соответствует теме, материал плохо систематизирован или не систематизирован вообще, не структурирован, неправильно оформлены разделы реферата, ссылки на литературу Собеседование по реферату показывает, что в постановке цели и задач предполагаемого исследования нет самостоятельности, основные понятия проблемы не раскрыты, не продемонстрированы следующие навыки: обобщать материал, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы;	1-5
Содержание реферата соответствует теме частично, материал систематизирован и структурирован с недочетами, неправильно оформлены разделы реферата, ссылки на литературу. Собеседование по реферату показывает: отсутствие самостоятельности в постановке цели и задач предполагаемого исследования, основные понятия проблемы раскрыты не полностью, отсутствует понимание сути предполагаемого исследования и ожидаемых результатов.	6-9
Содержание реферата соответствует теме, материал систематизирован и структурирован, в оформлении реферата допущено много технических ошибок. Собеседование по реферату показывает: основные понятия цели и задач предполагаемого исследования раскрыты не полностью, в формулировании сути предполагаемого исследования и ожидаемых результатов НЕ продемонстрированы самостоятельность суждений и уверенное владение материалом	10-15
Содержание реферата соответствует теме предполагаемого исследования, материал систематизирован и структурирован, основные понятия цели и задач раскрыты полностью и глубоко;	16-20

реферат правильно оформлен; продемонстрирована культура изложения и оформления текста реферата. Во время собеседования поступающий продемонстрировал следующие характеристики: в постановке цели и задач предполагаемого исследования присутствует самостоятельность, в формулировании сути предполагаемого исследования и ожидаемых результатов - самостоятельность суждений и перспективы предполагаемого научного исследования, аргументированы основные положения и выводы	
--	--

Вступительное испытание по специальности	Минимальный балл	Максимальный балл	Форма и вид проведения
1. Ответы на вопросы по билету	20	30	Устно, очно
2. Собеседование	10	20	Устно, очно
ИТОГО	30	50	

Минимальное количество баллов вступительного испытания по специальности, **необходимых для включения в конкурсный список**

Вступительное испытание по специальности	Минимальное количество баллов
Ответы на вопросы	20
Собеседование	10
Итого	30

Баллы проставляются в протоколе и экзаменационном листе поступающего, которые подписываются членами экзаменационной комиссии. Баллы, выставленные экзаменационной комиссией, фиксируются в протоколе, в котором также указывается вид экзамена, название дисциплины, перечень вопросов и т.д.).