

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



**Программа
государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки
Направленность (профиль) подготовки: 03.02.03 Микробиология
Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский

Казань 2015

1. КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является итоговой аттестацией обучающихся в аспирантуре по программам подготовки научно-педагогических кадров.

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта по направлению высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

В соответствии с ФГОС ВО (подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки» в блок «Государственная итоговая аттестация» входит:

модуль 1: подготовка и сдача государственного экзамена;

модуль 2: представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

2. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОПОП. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ

ГИА завершает процесс освоения имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и проводится в последнем семестре обучения в аспирантуре.

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров требованиям федерального государственного образовательного стандарта. ГЭК создается приказом по университету, в состав ГЭК включаются ведущие исследователи в области профессиональной подготовки по профилю аспирантуры.

Программа ГИА и критерии оценки обсуждаются на заседании профильной кафедры и утверждаются на Ученом совете института.

К ГИА допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующим образовательным программам аспирантуры. Государственная итоговая аттестация не может быть заменена оценкой качества освоения образовательных программ на основании итогов промежуточной аттестации обучающегося.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее - направленность программы).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки» направленность (профиль) 03.02.03 «Микробиология» должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области философии и науки
УК-3	готовность участвовать в работе Российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов
ПК-2	умение работать с живыми системами: клетками, тканями, экспериментальными животными и биологическим материалом
ПК-3	способность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Распределение трудоёмкости модулей ГИА (в часах)

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Из них: модуль 1 «Подготовка и сдача государственного экзамена» – 3 зачетных единиц, 108 часов; модуль 2 «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)» – 6 зачетных единиц, 216 часов. Модули ГИА реализуются строго в указанной последовательности.

4.2. Программа итогового государственного экзамена (модуль 1)

Итоговый государственный экзамен носит комплексный характер и служит в качестве средства проверки конкретных функциональных возможностей аспиранта, способности его к самостоятельным суждениям и действиям на основе имеющихся знаний и компетенций.

Государственный экзамен проводится по билетам, которые составлены в полном соответствии с утвержденной программой и включают ключевые и практически значимые вопросы по общепрофессиональной и специальной подготовке (три вопроса).

Вопросы государственного экзамена

Часть 1. Педагогика высшей школы, организация научно-исследовательской деятельности, методы и технологии научной коммуникации

1. Современные стратегии модернизации высшего образования в России. Педагогическая инноватика как теория и технология нововведений в предметной профильной подготовке.
2. Методика и технология обучения в высшей школе. Сущность, принципы проектирования и тенденции развития современных образовательных технологий в высшем образовании. Образовательные технологии в учебно-профессиональной подготовке.
3. Аккредитация как одна из форм оценки качества высшего образования. Педагогический мониторинг как системная диагностика качества образования. Преимущества модульного построения содержания дисциплины и рейтинговый контроль в предметной профильной подготовке.
4. Концепция и практическая реализация компетентностного подхода в условиях профильной предметной подготовки в высшей школе.
5. Информационные технологии обучения и технологии дистанционного образования в условиях профессионализации образования в высшей школе.
6. Роль и место лекции в вузе. Структура лекционного занятия по предмету профильной подготовки. Оценка качества лекции. Перспективы развития лекции как формы и метода в системе вузовского обучения.
7. Семинарские и практические занятия по предметам профильной подготовки в высшей школе. Их роль в приобретении опыта в учебно-профессиональной деятельности. Особенности семинара при реализации концепции педагогики сотрудничества.
8. Повышение роли самостоятельной работы студентов в высшей школе. Виды самостоятельной работы в предметной профильной подготовке в вузе.
9. Организация учебно-исследовательской и проектно-творческой деятельности студентов в предметной профильной подготовке в высшей школе.
10. Основы педагогического контроля в высшей школе. Современные критерии и показатели качества обучения в предметной профильной подготовке. Государственный образовательный стандарт и оценка результатов обучения.
11. Концепция профессионального воспитания при реализации профильной предметной подготовки в высшей школе. Система методов и средств воспитательного воздействия (влияния) при преподавании дисциплин профильной предметной подготовки.
12. Учебная деятельность студентов и когнитивная сфера личности. Активность системы познавательных процессов как основа в проектировании инновационных технологий обучения.
13. Особенности потребностно-мотивационной сферы субъекта учебной деятельности.
14. Психологические резервы повышения эффективности преподавания в вузе.
15. Развитие личности в процессе обучения. Психологическая, социальная и биологическая характеристика личности.
16. Психологические закономерности развития когнитивных процессов студентов в процессе обучения.
17. Особенности формирования и развития студенческого коллектива в современном вузе. Структура межличностных отношений в студенческом коллективе.
18. Функциональные и структурные компоненты профессионального самосознания (когнитивный, мотивационный, эмоциональный, операционный) преподавателя вуза.
19. Восприятие и понимание людьми друг друга в процессе межличностного общения. Умение слушать человека в процессе общения, виды и техники слушания.
20. Психологические особенности общения субъектов образовательного процесса. Психологические технологии взаимодействия преподавателя высшей школы с аудиторией.
21. Психологическое сопровождение учебного процесса в вузе (ФГОС). Профессиональное мастерство и «Я – концепция» преподавателя.
22. Стресс и психическое здоровье преподавателя, методы саморегуляции синдрома эмоционального выгорания субъекта образовательного процесса.

Часть 2. Микробиология

1. Предмет и задачи микробиологии, ее место и роль в современной биологии. Основные методы микробиологических исследований.
2. Общая характеристика значения микроорганизмов в природных процессах, в народном хозяйстве и здравоохранении.
3. История микробиологии. Главные направления развития современной микробиологии.
4. Современные представления о систематике прокариот. Понятие вида у бактерий. Характеристика отдельных групп бактерий.
5. Молекулярные и структурные аспекты организации архей. Конструктивный и энергетический метаболизм.
6. Вирусы: классификация, строение вирусов, жизненный цикл.
7. Бактериофаги: строение, вирулентные и умеренные фаги, лизогения.
8. Основные закономерности наследования признаков. Независимое наследование. Взаимодействие генов.
9. Хромосомная теория наследственности и ее основные положения. Законы Менделя. Современные представления о структуре и функции гена.
10. Модификационная и наследственная изменчивость организмов. Мутации и механизм их возникновения.
11. Генетическая рекомбинация. Механизмы и роль.
12. Типы повреждения ДНК. Основные механизмы репарации ДНК.
13. Репаративный синтез ДНК: прямая реактивация, эксцизионная, пострепликативная и SOS репарация.
14. Молекулярные механизмы процессов рекомбинации.
15. Горизонтальный перенос генов у прокариот.
16. Организация генетического аппарата в клетках про- и эукариот.
17. Структурная организация прокариотических и эукариотических генов.
18. Структурная организация генома эукариот.
19. Теломеры. Роль. Структура и механизм удлинения.
20. РНК-интерференция.
21. Мобильные генетические элементы: их строение и роль.
22. Общая характеристика мутагенов и их роль в канцерогенезе.
23. Антимутагены, их классификация. Десмутагены и биоантимутагены. Активация систем репарации повреждений ДНК. Профилактика раковых заболеваний.
24. Биологические макромолекулы: белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды. Общий принцип построения макромолекул у всех живых организмов.
25. Структура и функции белков. Уровни структурной организации.
26. Структура и функции нуклеиновых кислот.
27. Структура и функции углеводов и липидов.
28. Особенности строения и синтеза АТФ – как основной молекулы энергетического метаболизма
29. Основные типы РНК в клетке.
30. Транскрипция РНК в клетках про- и эукариот.
31. Особенности синтеза мРНК у эукариот. Сплайсинг.
32. Биосинтез белка.
33. Регуляция синтеза ферментов. Индукция и репрессия. Отрицательный и положительный контроль.
34. Сенсорно-регуляторные системы бактерий. Регуляция РНО-регулона.
35. Понятие о метаболизме. Основные пути: анаболизм, катаболизм, амфиболизм.
36. Типы питания микроорганизмов. Источники углерода и энергии. Источники и формы энергии, используемые прокариотами. Принципы составления питательных сред для культивирования микроорганизмов

37. Окислительный стресс и токсичные формы кислорода. Источники образования активных форм кислорода и токсические эффекты этих форм. Системы защиты клетки.
38. Особенности строения клеточной стенки микроорганизмов.
39. Внешние структуры микробной клетки.
40. Физиология роста микроорганизмов. Закономерности роста микроорганизмов в разных условиях выращивания.
41. Образование спор и других покоящихся форм у бактерий.
42. Клеточная дифференцировка у прокариот.
43. Механизмы поступления различных соединений в микробную клетку.
44. Строение и функции клеточной мембраны у прокариот.
45. Принципы организации дыхательного аппарата аэробных и факультативно анаэробных хемоорганогетеротрофных бактерий. Строение дыхательной цепи.
46. Пути катаболизма гексоз у микроорганизмов.
47. Брожение – как способ получения энергии микроорганизмами. Типы брожения.
48. Общая характеристика анаэробных дыхательных процессов. Нитратное, сульфатное, серное, железное, фумаратное, серное, хроматное, ванадатное анаэробное дыхание.
49. Фотосинтез у бактерий.
50. Карбонатное дыхание. Уникальные ферменты и кофакторы метаногенеза.
51. Превращение различных форм азота микроорганизмами.
52. Роль микроорганизмов в круговороте углерода.
53. Превращение микроорганизмами соединений серы.
54. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы.
55. Геохимическая деятельность микроорганизмов как фактор почвенного плодородия. Роль микроорганизмов в образовании почвы, синтезе и разложении гумуса.
56. Деструкция ксенобиотиков микроорганизмами. Использование микроорганизмов для очистки сточных вод и отходов промышленных предприятий.
57. Биоремедиация. Роль микроорганизмов в процессах биоремедиации. Биоремедиация различных экосистем.
58. Экологическая биотехнология. Переработка и обезвреживание жидких и твердых отходов. Очистка загрязненного воздуха.
59. Особенности распространения бактерий в водной среде, почве и воздухе. Санитарно-гигиеническая оценка качества воды, воздуха и почвы
60. Нормальная микрофлора тела человека. Понятие о дисбактериозе.
61. Патогенные микроорганизмы и их свойства: патогенность, вирулентность и токсигенность.
62. Инфекция или инфекционный процесс. Понятие эпидемического процесса. Основные элементы эпидемического процесса. Организация противоэпидемической работы.
63. Возбудители особо опасных бактериальных инфекций: чума, сибирская язва и холера. Правила лабораторной работы с возбудителями ООИ.
64. Иммунная система человека.
65. Строение и функция антител.
66. Основы антибактериального иммунитета у человека.
67. Особенности вирусных инфекций и противовирусного иммунитета у человека.
68. ВИЧ: структура, жизненный цикл, особенности патогенеза. Диагностика.
69. Практическое использование микроорганизмов для получения витаминов, ферментов, аминокислот.
70. Антибиотики. Классификация. Продуценты.
71. Промышленное получение продуктов брожения.
72. Культура изолированных клеток и тканей растений, биотехнологии на их основе.
73. Генетическая инженерия микроорганизмов. Векторы для клонирования: плазмиды, космиды, векторы, основанные на однонитевых фаговых ДНК. Практическое использование генноинженерных бактерий.

74. Этапы молекулярного клонирования. Их характеристика. Клонирование структурных генов эукариот. Трансгенные растения и животные: получение и применение.

4.3. Структура научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и процедура его представления (модуль 2)

Научно-квалификационная работа (НКР) представляет собой самостоятельное и логически завершенное научное исследование, посвященное решению актуальной задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, в котором изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки. Научный доклад по результатам научно-квалификационной работы (диссертации) должен быть написан аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Основные научные результаты проведенного исследования должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах (не менее двух статей). К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-исследовательской работы, приравниваются патенты на изобретения, свидетельства на полезную модель, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

Требования к содержанию научно-квалификационной работы аспиранта

Содержание научно-квалификационной работы аспиранта должно учитывать требования ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и профессионального стандарта (при его наличии) к профессиональной подготовленности аспиранта и включать:

- обоснование актуальности темы, обусловленной потребностями теории и практики и степенью разработанности в научной и научно-практической литературе;
- изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет научно-квалификационной работы;
- содержать графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости);
- выводы, рекомендации и предложения;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Требования к структуре научно-квалификационной работы аспиранта

Материалы научно-квалификационной работы должны состоять из структурных элементов, расположенных в следующем порядке:

- титульный лист;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты);
- выводы по главам;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения;
- вспомогательные указатели (факультативный элемент).

Введение содержит четкое обоснование актуальности выбранной темы, степень разработанности проблемы исследования, противоречия, которые легли в основу данного исследования, определение проблемы, цели, объекта, предмета и задач исследования,

формулировку гипотезы (если это предусмотрено видом исследования), раскрытие методологических и теоретических основ исследования, перечень используемых методов исследования с указанием опытно-экспериментальной базы, формулировку научной новизны, теоретической и практической значимости исследования; раскрытие положений, выносимых на защиту, апробацию и внедрение результатов исследования (публикации (в том числе в журналах из перечня ВАК), выступления на конференциях, заседаниях кафедры и т.д.). Объем введения 6-12 страниц.

Основная часть посвящена раскрытию предмета исследования, состоит не менее чем из двух глав. В конце каждой главы рекомендуется делать выводы, оформляя их отдельным пунктом «Выводы по главе ...».

Заключение - последовательное логически стройное изложение итогов исследования в соответствии с целью и задачами, поставленными и сформулированными во введении. В нем содержатся выводы и определяются дальнейшие перспективы работы.

Список использованных источников включает все использованные источники: опубликованные, неопубликованные и электронные. Список помещают перед приложениями, оформляют его в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 - 2003 и ГОСТ 7.82 - 2001. Источники в списке располагают по алфавиту, нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзацного отступа. В тексте научно-квалификационной работы рекомендуемые ссылки оформляют на номер источника согласно списку и заключают в квадратные скобки. Допускается также постраничное и иное оформление ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 - 2008. Каждый включенный в список литературы источник должен иметь отражение в тексте научно-квалификационной работы. Количество использованных источников: 120-250.

Приложения. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием вверху листа по центру слова «Приложение», его порядкового номера и тематического заголовка. На все приложения в тексте научно-квалификационной работы должны быть ссылки.

Вспомогательные указатели (факультативный элемент). Научно-квалификационная работа может дополняться вспомогательными указателями (наиболее распространенные - алфавитно-предметные указатели, представляющие собой перечень основных понятий, встречающихся в тексте, с указанием страниц).

Объем научно-квалификационной работы составляет 120-180 страниц в зависимости от направления подготовки.

Требования к оформлению научно-квалификационной работы

Текст научно-квалификационной работы выполняют с использованием компьютера (машинописным способом) на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт – Times New Roman 14 интервала, межстрочный интервал – 1,5.

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - не менее 15 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - не менее 30 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту диссертации и равным 12,5 мм.

Номер страницы проставляют в центре нижней части листа, арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных частей. Эти заголовки, а также соответствующие заголовки структурных частей следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, без подчеркивания.

Главы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей научно-квалификационной работы и иметь абзацный отступ. После номера главы ставится точка и пишется название главы. Главы «ВВЕДЕНИЕ» и «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» не нумеруются.

Параграфы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа должен состоять из номера главы и номера параграфа (или знака параграфа), разделенных точкой. Заголовки параграфов печатаются строчными буквами (кроме первой

прописной).

Графики, схемы, диаграммы располагаются в научно-квалификационной работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и выравниваются по центру страницы. Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово Рисунок без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака №. Например: Рисунок 1. Название рисунка.

Таблицы располагают непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и также выравниваются по центру страницы. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Название таблицы помещается над ней, содержит слово Таблица без кавычек и указание на порядковый номер таблицы, без знака №.. Например, Таблица 1. Название таблицы.

Приложения должны начинаться с новой страницы и располагаться в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовок с указанием слова Приложение, его порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

Текст научно-квалификационной работы представляется на профильную кафедру для проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований, с использованием системы «Антиплагиат». Правила проверки научно-квалификационной работы на наличие заимствований определяются локальными нормативными актами университета, устанавливающими порядок использования системы «Антиплагиат» – проверки и оценки письменных работ обучающихся в университете.

Научно-квалификационная работа представляется на профильную кафедру в печатном виде в твердом переплете в одном экземпляре, а также в электронном виде на компакт-диске (CD-диск) не менее чем за месяц до представления научного доклада по результатам научно-квалификационной работы (диссертации).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При подготовке к государственной итоговой аттестации аспирант пользуется всем набором методов и средств современных информационных технологий: изучает содержание отечественной и зарубежной литературы по предмету исследования, выполняется анализ и оценку текущих результатов современной отечественной и зарубежной науки выбранного направления, использует Интернет-технологии для сбора, анализа и оценки степени развития науки выбранного направления.

При подготовке доклада по НКР аспирант должен использовать современные наукометрические технологии при анализе и обработке информации, выяснении тенденций развития и оценки важности проблем в выбранном научном направлении.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1. Общие критерии оценивания ответа аспиранта в ходе государственного экзамена

по части 1: Педагогика высшей школы, организация научно-исследовательской деятельности, методы и технологии научной коммуникации

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знать актуальные современные проблемы и стратегии развития высшей школы в современном мировом образовательном пространстве, а также теоретико-методологические и психолого-педагогические основы педагогического процесса высшей школы в контексте классических и современных педагогических взглядов и концепций.	Демонстрирует частичные знания с грубыми ошибками или не знает	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
Уметь проектировать педагогические технологии проведения всех форм учебно-воспитательного процесса в ВУЗе (лекция, семинар, факультатив, и др.)	Демонстрирует частичные умения с грубыми ошибками или не знает	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Демонстрирует базовые умения	Демонстрирует высокий уровень умений
Владеть системным научным знанием о теории и технологии процессов обучения, развития, воспитания с учетом их взаимосвязи и взаимообусловленности мониторинге их качества.	Демонстрирует частичные владения с грубыми ошибками или не владеет	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне

Критерии оценки усвоения компетенций по части 2: Микробиология

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знать основной круг задач, встречающихся в микробиологии и основные способы их решения	Демонстрирует частичные знания с грубыми ошибками или не знает	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
Уметь находить наиболее эффективные методы решения основных типов проблем, встречающихся в микробиологии	Демонстрирует частичные умения с грубыми ошибками или не знает	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Демонстрирует базовые умения	Демонстрирует высокий уровень умений
Владеть современными методами, методологией научно-исследовательской деятельности в области микробиологии; навыками систематической работы со специальной литературой и другими источниками информации.	Демонстрирует частичные владения с грубыми ошибками или не владеет	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне

6.2. Общие критерии оценивания представленного научного доклада об основных результатах подготовленной НКР

Оценка	Критерии оценивания
«зачтено»	Актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование НКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст НКР отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.
	Достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, Но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст НКР изложен в единой логике, в основном

	соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.
«не зачтено»	Актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте диссертации имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.
	Актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.

6.3. Критерии оценки степени усвоения профессиональных компетенций в ходе ГИА

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знание теоретических и методологических основ общей микробиологии, актуальных проблем и тенденций развития микробиологии	Демонстрирует частичные знания с грубыми ошибками или не знает	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
Умение на практике применить полученные теоретические знания для решения прикладных задач в области микробиологии, реферировать научную литературу по специальности, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав	Демонстрирует частичные умения с грубыми ошибками или не знает	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Демонстрирует базовые умения	Демонстрирует высокий уровень умений
Владение современными методами, методологией научно-исследовательской деятельности в области микробиологии, навыками пользования литературой и справочной	Демонстрирует частичные владения с грубыми ошибками или не владеет	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне

информацией				
-------------	--	--	--	--

6.4. Карта соотношения модулей ГИА и компетенций

Вопросы к государственному экзамену	Компетенции									
	Универсальные компетенции					Общепрофессиональные компетенции		Профессиональные компетенции		
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3
Часть 1										
Вопрос 1	+				+		+			
Вопрос 2	+	+				+				
Вопрос 3	+	+		+			+			
Вопрос 4	+	+		+			+			
Вопрос 5			+		+		+			
Вопрос 6	+			+						
Вопрос 7		+			+	+				
Вопрос 8			+	+			+			
Вопрос 9	+		+				+			
Вопрос 10	+	+		+	+		+			
Вопрос 11	+		+		+					
Вопрос 12				+	+	+	+			
Вопрос 13	+	+	+							
Вопрос 14	+		+				+			
Вопрос 15	+			+	+	+				
Вопрос 16		+			+		+			
Вопрос 17	+			+	+					
Вопрос 18					+	+				
Вопрос 19	+		+							
Вопрос 20		+		+	+		+			
Вопрос 21					+		+			
Вопрос 22			+	+	+		+			
Часть 2										
Вопрос 1	+	+	+			+				+
Вопрос 2		+	+		+		+	+		
Вопрос 3	+		+						+	
Вопрос 4	+	+	+			+		+		
Вопрос 5				+				+		
Вопрос 6		+	+					+		
Вопрос 7	+					+		+		
Вопрос 8				+	+			+		
Вопрос 9		+	+						+	
Вопрос 10			+	+		+				+
Вопрос 11	+		+					+	+	
Вопрос 12				+					+	+
Вопрос 13		+	+			+		+	+	

Вопрос 14	+		+			+		+	+	+
Вопрос 15		+	+		+					+
Вопрос 16	+				+			+	+	
Вопрос 17			+	+		+		+	+	+
Вопрос 18	+				+					+
Вопрос 19	+		+	+					+	
Вопрос 20		+				+		+	+	
Вопрос 21	+				+	+		+		+
Вопрос 22			+	+		+			+	+
Вопрос 23	+							+	+	
Вопрос 24	+		+			+		+		+
Вопрос 25		+			+				+	+
Вопрос 26				+		+		+	+	
Вопрос 27	+		+		+	+				+
Вопрос 28		+				+		+	+	+
Вопрос 29	+	+						+		+
Вопрос 30				+	+	+			+	
Вопрос 31	+	+						+	+	+
Вопрос 32			+	+				+		+
Вопрос 33	+					+				+
Вопрос 34	+	+			+			+	+	+
Вопрос 35				+		+			+	
Вопрос 36	+	+			+	+		+		
Вопрос 37				+				+	+	
Вопрос 38	+				+	+		+		
Вопрос 39				+		+		+	+	
Вопрос 40	+			+					+	
Вопрос 41		+		+	+	+				+
Вопрос 42	+					+			+	
Вопрос 43				+				+	+	
Вопрос 44				+		+			+	
Вопрос 45		+				+			+	
Вопрос 46	+				+			+		
Вопрос 47	+		+			+			+	
Вопрос 48	+	+				+		+	+	
Вопрос 49				+	+	+		+		
Вопрос 50		+		+			+	+	+	
Вопрос 51				+		+		+		
Вопрос 52	+							+	+	
Вопрос 53		+				+		+		
Вопрос 54				+						
Вопрос 55		+		+	+	+	+		+	
Вопрос 56		+		+			+		+	
Вопрос 57	+	+	+	+	+	+		+		
Вопрос 58	+		+			+			+	
Вопрос 59		+		+	+		+	+	+	
Вопрос 60	+	+	+	+		+			+	
Вопрос 51	+	+	+		+		+	+		

Вопрос 62		+		+		+		+	+	
Вопрос 55	+		+	+	+		+		+	
Вопрос 63	+	+	+			+	+	+		
Вопрос 64		+		+	+	+		+	+	
Вопрос 65	+			+	+		+		+	
Вопрос 66	+	+				+	+	+		
Вопрос 67		+		+	+	+		+	+	
Вопрос 68	+	+	+		+				+	
Вопрос 69		+		+		+	+	+		
Вопрос 70	+		+		+	+	+		+	
Вопрос 71	+	+		+	+			+		
Вопрос 72		+		+			+		+	
Вопрос 73	+		+		+				+	+
Вопрос 74	+		+	+		+	+			+

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Подготовка к государственной итоговой аттестации выполняется последовательно на протяжении всего курса обучения аспиранта и состоит из отдельных этапов. Содержание и состав каждого этапа подготовки аспиранта составляется совместно с научным руководителем и утверждается Ученым Советом факультета или института, к которому относится профильная кафедра, к которой прикреплен аспирант. Для проверки и оценки степени подготовки аспирантов 2 раза в год проводится процедура промежуточной аттестации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Часть 1: Педагогика высшей школы, организация научно-исследовательской деятельности, методы и технологии научной коммуникации

Основная литература

1. Симонов В.П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: Учебное пособие / В.П. Симонов. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.; <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=426849>
2. Завалько Н.А. Эффективность научно-образовательной деятельности в высшей школе [Электронный ресурс]: Монография / Н.А. Завалько. - 2-е изд., стереотип. - М.: Флинта, 2011. - 142 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406102>
3. Макарова Н.С. Трансформация дидактики высшей школы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.С. Макарова. - 2-е и зд., стер. - М.: Флинта, 2012. - 180 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=455365>
4. Леньков Р.В. Теория социального управления в высшей школе: Монография / Р.В. Леньков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 91 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496281>

Дополнительная литература

1. Усынина Н.И. Высшая школа как важный агент в социализации молодежи / Вестник Удмуртского университета. Серия 3. Философия. Социология. Психология. Педагогика, Вып. 3, 2012 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504569>
2. Сериков В.В. Развитие личности в образовательном процессе: монография / В.В. Сериков. – М.: Логос, 2012. - 449 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=469028>

3. Татур Ю.Г. Высшее образование: методология и опыт проектирования: монография / Ю.Г. Татур. - М.: Логос, 2006. – 130 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=469152>

Интернет-ресурсы

ibooks.ru
ipras.ru
psycheya.ru
psy.msu.ru
wikipedia.ru

Часть 2: Микробиология

Основная литература

1. Захарова, Н.Г. Микробиология в определениях и иллюстрациях [Текст] / Н.Г. Захарова, В.И. Вершинина, О.Н. Ильинская; Акад. наук Респ. Татарстан, Отд-ние мед. и биол. наук . – Казань: Фэн: Академия наук РТ, 2012 . – 798 с.
2. Госманов, Р.Г. Микробиология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений [Текст] / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 494 с.
3. Сбойчаков, В.Б. Физиология и биохимия микроорганизмов: в кн. Микробиология с основами эпидемиологии и методами микробиологических исследований [Электронный ресурс] / Сбойчаков В.Б. 2011. - 608 с. ЭБС «Консультант студента». - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/doc/ISBN9785299004045-SCN0005.html>
4. Красноперова, Ю. Ю. Микробиология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Ю. Ю. Красноперова, Н. А. Ильина, Н. М. Касаткина, Н. В. Бугеро. – М.: ФЛИНТА: Наука, 2011. – 143 с. ЭБС «Знаниум». - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=455830>
5. Поздеев, О.К. Медицинская микробиология: учебное пособие [Электронный ресурс]/ О.К. Поздеев, Под ред. В.И. Покровского. 4-е изд., испр. 2010. - 768 с. ЭБС «Консультант студента». - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/doc/ISBN9785970415306-0014/016.html>
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник. В 2-х томах. Том 1. [Электронный ресурс] / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. 2010. - 448 с. ЭБС «Консультант студента». - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970414187.html>
7. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник. В 2-х томах [Электронный ресурс] / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. 2013. - Т.2 - 480 с. ЭБС «Консультант студента». - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425855.html>

Дополнительная литература

1. Микробная биотехнология [Текст] / Под ред. О. Н. Ильинской; М-во образования Рос. Федерации - Казань: Казан.гос. ун-т, 2007. – 424 с. (10 экз.)
2. Нетрусов, А.И. Микробиология [Текст] / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2007 . – 352 с. (32 экз.)
3. Теппер, Е.З. Практикум по микробиологии [Текст] / Е.З.Теппер, В.К. Шильникова, Г. И. Переверзева; под ред. В. К. Шильниковой. – Москва: Дрофа, 2004. – 255 с. (156 экз.)
4. Нетрусов, А.И. Практикум по микробиологии [Текст] / А.И. Нетрусов, М.А. Егорова, Л.М. Захарчук и др.; под ред А. И. Нетрусова. – М.: Академия, 2005. – 602 с. (3 экз.)
5. Поздеев, О.К. Медицинская микробиология [Текст] / О.К. Поздеев; Под ред. В.И.Покровского. – ГЕОТАР -МЕД, 2004. – 765 с. (14 экз.)

6. Гусев, М.В. Микробиология [Текст] / М.В. Гусев, Л.А. Минеева. – М.: Академия, 2007. – 461 с. (15 экз.)
7. Кони́чев, А.С. Молекулярная биология [Текст] / А.С. Кони́чев. – Москва: Академия, 2005. – 396 с. (13 экз.)
8. Джей, Д.М. Современная пищевая микробиология [Текст] / Д.М. Джей, М.Д. Лёсснер, Д.А. Гольден; [пер. с англ. Е.А. Барановой и др.]. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 887 с. (30 экз.)
9. Молекулярная биология [Электронный ресурс] / Российская Академия наук; РАН. Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта. – М.: Наука - Режим доступа: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7903> (полнотекстовый доступ для журналов 2012–2013)
10. Микробиология [Электронный ресурс] / М.: Наука - Режим доступа: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1012638> (полнотекстовый доступ для журналов 2012–2013)
11. Мудрецова-Висс, К.А. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник [Электронный ресурс] / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 400 с. ЭБС «Знаниум». - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=239995>
12. Маннапова, Р.Т. Микробиология и иммунология. Практикум : учебное пособие[Электронный ресурс] / Р.Т. Маннапова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 544 с. ЭБС «Консультант студента». - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970427507.html>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. База данных US National Library of Medicine National Institutes of Health - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
 2. База данных Sciencedirect, журналы издательства Elsevier - www.sciencedirect.com
 3. FEMS Microbiology Reviews - [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1574-6976](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1574-6976)
 4. Microbiology online (SFGM) - <http://www.microbiologyonline.org.uk/>
 5. Nature Reviews Microbiology - <http://www.nature.com/nrmicro/index.html>
 6. Cell structure and function in Bacteria and Archeae - http://samples.jbpub.com/9780763762582/62582_CH04_097_130.pdf
 7. <http://www.microbiologu.ru/>
 8. medbiol.ru (Строение клетки прокариот) - <http://medbiol.ru/medbiol/microbiol/000f9cdf.htm>
 9. Molecular Expressions website - <http://micro.magnet.fsu.edu/cells/bacteriacell.html>
 10. Гусев М.В. , Минеева Л.А. Микробиология. - М.: Изд-во «Академия», 2007 - www.libbooks.ru/bookbox_1129, <http://www.rusbooks.org/naukatehika/estestvennie>
 11. Коротяев Л.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. Изд-во СПб.: Спец. Лит. – 2008 - <http://www.knigka.info/2009/10/31/medicinskaja-microbiologiya.html>
 12. Микробы и человек - www.mikrobiki.ru/mikroorganizmy/mikroorganizmy-v-zhizni-cheloveka
 13. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. – М.: «Академия», 2006 - <http://mirknig.com/knigi/1181215786-microbiologiya/html>, <http://www.medliter.ru/?page=list&id-05>
 14. Систематика прокариот - <http://wiki-linki.ru/Association/248005>
- Учебный портал РУДН - <http://web-local.rudn.ru/web-local/prep/rj/index.php?id=1911&p=17056>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для подготовки к ГИА аспирант должен получить доступ к ЭБС и Интернет, к специализированным лабораторным комплексам и компьютерным программам по направлению исследований.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрОПОП ВО по направлению подготовки.

Авторы:

*заведующий кафедрой микробиологии, д-р биол. наук, профессор,
академик Академии наук Республики Татарстан Ильинская О.Н.,
доцент, канд. биол. наук Яруллина Д.Р.*

Рецензенты:

*доцент, канд. биол. наук Вершинина В.И.,
доцент, канд. биол. наук Зеленихин П.В.*

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института фундаментальной медицины и биологии, протокол №1 от «21» сентября 2015 г.