

Федеральное бюджетное учреждение науки  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ВИРУСОЛОГИИ И  
БИОТЕХНОЛОГИИ «ВЕКТОР»  
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека  
(ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора)



УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор»  
Роспотребнадзора  
Р.А. Максютов  
\_\_\_\_\_ 2017 г.

**ПРОГРАММА**  
**государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки  
06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль)  
03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Квалификация выпускника  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

**Кольцово 2017**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации.....	3
2. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы и ее виды .....	3
3. Объем государственной итоговой аттестации и виды работы.....	4
4. Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к сдаче государственного экзамена .....	4
5. Вопросы для подготовки к государственному экзамену.....	5
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации .....	6
6.1. Основная литература .....	7
6.2. Дополнительная литература.....	7
6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации.....	9



## 1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта по направлению основной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 06.06.01 «Биологические науки» в соответствии с профилями 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Задачами ГИА являются:

1. Проверка уровня **сформированности всех компетенций**, определенных государственным образовательным стандартом основной профессиональной образовательной программой (ОПОП) ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).
2. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

## 2. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы и ее виды

ГИА является обязательным разделом образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) и представлена Блоком 4 «Государственная итоговая аттестация»: Б.4.Г.1 «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» и Б.4.Д.1 «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы».

К государственным итоговым испытаниям относятся:

- государственный экзамен ( УК-1,УК-2,УК-3,УК-4,УК-5,ОПК-1,ОПК-2,ПК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-4,ПК-5,ПК-6);

- представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) ( УК-1,УК-2,УК-3,УК-4,УК-5,ОПК-1,ОПК-2,ПК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-4,ПК-5,ПК-6).

**универсальные компетенции (УК):**

**УК-1:** способностью 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:** способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

**УК-3:** готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

**УК-4:** готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

**УК-5:** способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими



### **общефессиональные компетенции (ОПК):**

**ОПК-1:** способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

**ОПК-2:** готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Для решения профессиональных задач выпускник должен обладать следующими **профессиональные компетенции (ПК):**

**ПК-1:** способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты.

**ПК-2:** совокупностью системных знаний, умений и навыков для использования основных принципов и методов разделения и очистки биополимеров, составления технологических схем и их аппаратурного оформления.

**ПК-3:** совокупностью системных знаний, умений и навыков для использования основных принципов создания вакцинных и лекарственных препаратов с использованием методов генной и клеточной инженерии.

**ПК-4:** готовностью оперировать нормативными документами, регламентирующими организацию и безопасное проведение научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ.

**ПК-5:** готовностью к безопасной работе с биологически опасными агентами.

**ПК-6:** готовностью оперировать вирусологическими методами исследования.

Перед государственным экзаменом проводится консультация обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится в устной форме по билетам. Каждый из билетов содержит два вопроса: первый вопрос из Раздела 1 – Преподавание в высшей школе, второй вопрос из Раздела 2 – Основы биобезопасности.

Результаты государственного экзамена оцениваются по четырёх балльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Обучающийся или лицо, привлекаемое к государственному экзамену, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

**Государственный экзамен** проводится устно в один этап в 8 семестре по дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.



Представление основных результатов выполненной научно-квалификационной работы по теме, утвержденной Ученым советом ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора в рамках профиля (направленности) программы аспирантуры, проводится в форме **научного доклада** в 8 семестре.

Подготовленная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, и оформлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842.

Квалификация, присуждаемая при условии освоения программы аспирантуры и защиты научно-квалификационной работы — «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Ученая степень, присуждаемая при условии освоения программы аспирантуры и успешной защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук – кандидат биологических наук.

### 3. Объем государственной итоговой аттестации и виды работы

Объем дисциплины – 9 зачетных единиц (ЗЕ) или 324 академических часа.

Вид учебной работы		Всего часов
Самостоятельная работа обучающихся (СР) при подготовке к государственному экзамену		108
Вид аттестации (Э)		экзамен
Самостоятельная работа обучающихся (СР) при подготовке к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)		216
Вид аттестации (З)		зачет
Общая трудоемкость	часов	324
	зачётных единиц	9

### 4. Самостоятельная работа обучающихся

#### Подготовка к сдаче государственного экзамена

Аспиранты могут выполнять необходимую для подготовки к ГИА самостоятельную работу в читальном зале библиотеки ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора, в учебных кабинетах, на рабочих местах (с выходом в Интернет), а также в домашних условиях.



## 5. Вопросы для подготовки к государственному экзамену

### Примерный перечень вопросов

#### Раздел 1

1. Академическая мобильность.
2. Балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов.
3. Дидактический тест и характеристики качества его разработки.
4. Модернизация системы образования через сокращение численности вузов и установление иерархического принципа наделения их автономными правами.
5. Индивидуально-психологические особенности студентов.
6. Компетентностный подход.
7. Методическая оценка занятия.
8. Методы и способы обучения.
9. Методы обучения студентов в ВУЗе.
10. Модульная система образования.
11. Новый закон "Об образовании в РФ".
12. Образовательные стандарты первых трех поколений.
13. Основная образовательная программа подготовки по специальности.
14. Основные документы, отражающие политику России в области образования в настоящее время.
15. Первые два цикла получения высшего образования.
16. Привлечение партнеров к образовательной деятельности.
17. Проблемное обучение.
18. Проект TUNING.
19. Сетевая форма реализации ООП.
20. Сократовский метод в обучении.
21. Студентоцентрированная направленность образовательного процесса.
22. Субъект-субъектная парадигма обучения и система зачетных единиц.
23. Пять уровней правового регулирования отношений в сфере образования в Российской Федерации.
24. Учения Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева и П.Я. Гальперина, их учет в деятельности преподавателя.
25. Задачи ФГОС4.
26. Формы проведения практических занятий.
27. Формы проведения семинарских занятий.
28. Формы текущего промежуточного и итогового контроля.
29. Фонды оценочных средств по дисциплине.

#### Раздел 2

30. Аварии и аварийные ситуации, принципы и методы их ликвидации
31. Виды боксов биологической безопасности (БББ).
32. Виды инструктажей по биобезопасности.
33. Виды спецодежды и средств индивидуальной защиты (СИЗ).
34. Испытание и техническое обслуживание БББ.
35. Испытание респираторов на соответствие стандартам.
36. Классификация вирусологических лабораторий по категориям (уровни BSL-1, BSL-2, BSL-3, BSL-4). Требования к различным категориям лабораторий.
37. Классификация инфекционных микроорганизмов по группе риска (ВОЗ).



38. Классификация инфекционных микроорганизмов по степени их патогенности (РФ).
39. Классификация методов и способов дезинфекции.
40. Контроль качества дезинфекции.
41. Медицинская аптечка, ее состав, местонахождение.
42. Определение биобезопасности. Задачи биобезопасности.
43. Основное назначение дезинфекции. Виды дезинфекции.
44. Основные принципы биологической безопасности при создании микробиологических лабораторий.
45. Подготовка вирусологического бокса к работе.
46. Порядок хранения, учета и движение инфекционного материала.
47. Порядок безопасной работы на центрифуге. Методы проверки центрифужных стаканов на герметичность.
48. Порядок выноса из «заразной» зоны инактивированных препаратов.
49. Порядок действий сотрудников при аварии с разбрызгиванием инфекционного материала.
50. Порядок действий сотрудников при аварии, связанной с нарушением целостности кожных покровов во время работы с инфекционным материалом.
51. Порядок изоляции и госпитализации сотрудников вирусологической лаборатории при авариях и несчастных случаях.
52. Порядок оказания первой помощи в «заразной» зоне в критических ситуациях.
53. Порядок подготовки шприцев к использованию. Обеззараживание шприцев, типы шприцев, допущенных к использованию в «заразной» зоне.
54. Порядок проведения заключительной дезинфекции.
55. Порядок проведения текущей дезинфекции в лаборатории.
56. Порядок работы проходных автоклавов. Проверка работы автоклавов.
57. Правила работы в костюме «Антибелок-5».
58. Правила уничтожения отходов.
59. Проведение заключительной дезинфекции в вирусологической лаборатории.
60. Режим обработки в передаточном шлюзе. Назначение передаточного шлюза.
61. Режим прохождения санпропускников.
62. Режим работы КДФ, передаточных шлюзов.
63. Схема оповещения об авариях.
64. Требования к обеззараживанию материала и уборке помещений. Периодичность контроля и замены дезинфицирующих растворов в емкостях для обеззараживания в «заразной» зоне.
65. Требования к организации и проведению работ в лабораториях с инфекционными патогенами.
66. Устройство БББ.
67. Учет, хранение и движение инфекционного материала.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации**

Аспирантам ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора обеспечен полный доступ к обслуживанию в ГПНТБ СО РАН, в т.ч. библиотечное обслуживание, обслуживание по межбиблиотечному абонементу, справочно-библиографическое и информационное обслуживание, а также полный доступ к библиотечным фондам ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребна-



дзора.

Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации включает в себя основную и дополнительную учебную и научную литературу, электронные образовательные ресурсы.

### **6.1. Основная литература**

1. Фарафонтова И.А., Павлова С.А. Организация активных и интерактивных форм проведения занятий. Учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.art-gzhel.ru/download/0ea5g039axn3h5x.pdf>
2. Психология и педагогика: учебное пособие / С.И. Самыгин, Л.Д. Столяренко. — М.: КНОРУС, 2016. — 480 с. — (Бакалавриат). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.knorus.ru/upload/knorus\\_new/pdf/9055.pdf](http://www.knorus.ru/upload/knorus_new/pdf/9055.pdf)
3. Активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий) в высшей школе: учебное пособие / сост. Т.Г. Мухина. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2013. – 97 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.nngasu.ru/education/high\\_education/education\\_manual.pdf](http://www.nngasu.ru/education/high_education/education_manual.pdf)
4. Столяренко А.М. Психология и педагогика: Учеб. пособие для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. — 423 с. ISBN 5-238-00259-9. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://refdb.ru/look/2929135-pall.html>
5. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов. №РД-03-418-01 Горгостехнадзора России, 2002 г. [Электронный ресурс]
6. «Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях», ВОЗ, издание 3-е, Женева, 2004 г. [Электронный ресурс].
7. СП 1.3.3118-13 Санитарно-эпидемиологические правила «Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности)», 2013 г. [Электронный ресурс].
8. СП 1.3.2322-08. «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней», 2008 г. [Электронный ресурс].

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Построение системы физической защиты организаций, работающих с микроорганизмами I—II групп патогенности: Методические указания.—М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2016.—18 с. [Электронный ресурс].
2. Соглашение экспертов CEN/CA 15793 февраль 2008 г. «Стандарт управления биорисками в лабораторном деле» [Электронный ресурс].
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006. «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности» [Электронный ресурс].
4. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов. №РД-03-418-01 Горгостехнадзора России, 2002 г. [Электронный ресурс].
5. Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I-IV групп патогенности. Санитарные правила. М. Госсанэпиднадзор России. 1995 г.
6. «Порядок выдачи санитарно-эпидемиологического заключения о возможности проведения работ с возбудителями инфекционных заболеваний человека I-IV групп патогенности (опасности), генно-инженерно-модифицированными микроорганизмами, ядами биологического происхождения и гельминтами» (СП 1.2.1318-03).



7. Актуальные направления воспитательной работы университета: (опыт ДонГАУ) / [Поломошнов А. Ф., Маслова Е. С., Окорочкова Е. В. и др.]; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Дон. гос. аграр. ун-т. - пос. Персиановский, Ростовская область: Издательство Донского ГАУ, 2016. - 210 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_26733105\\_70806252.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_26733105_70806252.pdf)
8. Грудзинская Е.Ю., Марико В.В. Активные методы обучения в высшей школе. Учебно-методические материалы по программе повышения квалификации «Современные педагогические и информационные технологии». - Нижний Новгород, 2007, 182 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.unn.ru/pages/issues/aids/2007/88.pdf>
9. Развитие ИКТ-компетентности обучающихся как метапредметный результат реализации ООП ООО в условиях введения ФГОС: учебно-методическое пособие / сост.: А.Ю. Муратов, И.А. Гребёнкин.– Барнаул: АКИПКРО, 2013. – 48 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://shipkomobr.edu22.info/data/documents/Razvitie-ИКТ-kmopetentnosti.pdf>
10. Преподаватель высшей школы: от проектировочной деятельности - к проектировочной компетентности: [сборник статей] / М-во образования и науки РФ, Воронеж. гос. ун-т; [редкол.: Н. И. Вьюнова (отв. ред.) и др.]. - Воронеж: Воронежский ЦИТИ, 2014. - 249 с.: ил. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_22276605\\_71123483.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_22276605_71123483.pdf)
11. Смирнов С. Д. Психология и педагогика для преподавателей высшей школы. – М: Изд-во МГТУ им. Н.А. Баумана, 2013. – 440 с. <http://baumanpress.ru/books/483/483.pdf>
12. Фонд оценочных средств аттестации студентов и выпускников вуза в соответствии с ФГОС-3: разработка и использование: ХLI научно-методическая конференция преподавателей, аспирантов и сотрудников, январь 2014 г. / [под ред. О. Л. Бугровой]. – Самара: СГИК, 2015. - 239, [1] с.: ил. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_24883918\\_86953408.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_24883918_86953408.pdf)
13. Биобезопасность и боксы биологической безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sigieja.narod.ru/Biosafety.pdf>.
14. Биологическая безопасность. Термины и определения // Под ред. акад. РАМН Онищенко Г.Г. и чл.-корр. РАМН Кутырева В.В., 2-е изд., испр. и доп. М. «Медицина», 2011 г.
15. Нетесов С.В., Вагенер С., Букреев А.А., Коломбет Л.В., Победимская Д.Д., Хоули Р., Беляков И.М., Ремнев Ю.В., Тюрин Е.А. Англо-русский гармонизированный словарь по биологической безопасности и охране. – Москва. – Издательство «МДВ», 2010. – 125 с.
16. Наука и безопасность России: историко-научные, методологические, историко-технические аспекты //М.: Наука, 2000. – 599 с.
17. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. Федеральный закон № 52-ФЗ. 1999. [Электронный ресурс]
18. Специфическая индикация патогенных биологических агентов. Практическое руководство. Под руководством академика РАМН Г.Г. Онищенко. М.: ЗАО «МП Гигиена», 2006. – 288 с.
19. Основы биологической безопасности/М.Ш.Азаев.- Новосибирск, ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор», 2016.
20. Кисленко В.Н. Микробиология: учебник. – М.: ИНФРА, 2015.



21. Азаев М.Ш., Нетесов С.В., Бакулина Л.Ф., Генина Е.С., Сороченко С.А., Дадаева А.А., Ильичева Т.Н., Сергеев А.Н. Практическое пособие по работе с клеточными культурами. Арзамас: Арзамасская типография, 2011. – 108 с.

**6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации**

Научная электронная библиотека elibrary.ru:

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Электронные ресурсы удаленного доступа ГПНТБ России:

<http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa.html>

Электронные каталоги и базы данных ГПНТБ СО РАН:

[http://webirbis.spsl.nsc.ru/irbis64r\\_01/cgi/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN=CAT&P21DBN=CAT](http://webirbis.spsl.nsc.ru/irbis64r_01/cgi/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=CAT&P21DBN=CAT)

Электронная библиотека ГПНТБ СО РАН:

<http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/index-new1.html>

Реферативные и электронные базы данных:

1. <http://www.virology.net>
2. <http://www.biomednet.com/>
3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
4. <http://microbiol.org/vlmicro/index.htm>
5. <http://www.freemedicaljournals.com/htm/index.htm>
6. <https://www.mcb.harvard.edu/>
7. <http://www.rusmedserv.com/>
8. [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)
9. [www.nih.gov](http://www.nih.gov)
10. <http://ictvonline.org/>
11. <http://www.who.int/entity/ru/>
12. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
13. [www.hepatitinfo.ru/](http://www.hepatitinfo.ru/)

*Примечание: эти материалы в электронном формате доступны в открытой сети Интернет сегмента Центра.*

Составители:

А.П. Агафонов

Согласовано:

Зав. отделом аспирантуры  
ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора,  
канд. биол. наук



Т.А. Косонова

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора.

Протокол от « 09 » сентября 20 17 г. № 8