

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЗАЩИТЕ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И
БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**
Федеральное бюджетное учреждение науки
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭПИДЕМИОЛОГИИ И МИКРОБИОЛОГИИ им. ПАСТЕРА»**

УТВЕРЖДЕНО
Приказом от 18.04.2022 г. № 46

Директор
ФБУН НИИ эпидемиологии
и микробиологии имени Пастера
академик РАН, д.м.н., профессор


А.А. Тотолян
18.04.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

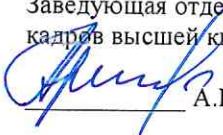
Направление подготовки	30.06.01 Фундаментальная медицина
Направленности (профили) образовательной программы	14.03.09 /3.2.7/ Клиническая иммунология и аллергология
Форма обучения	Очная / заочная
Нормативный срок обучения	3 года / 4 года
Отрасли науки, по которым присуждается ученая степень	Медицинские Биологические

Трудоемкость программы: 9 зачетных единиц
Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

ФГОС утвержден приказом Минобрнауки РФ
от 03.09.2014 г. № 1198

Принято на заседании Ученого совета
ФБУН НИИ эпидемиологии и
микробиологии имени Пастера
Протокол № 4 от 20 апреля 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Заведующая отделом подготовки
кадров высшей квалификации, д.б.н.


А.Г. Афиногенова

СОГЛАСОВАНО
Начальник юридического отдела


Т.В. Врацких

Санкт-Петербург, 2022

Цель государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера (далее – Учреждение) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС) по направлению подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина (подготовка кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России от 03.09.2014 № 1198 с учетом программы кандидатского экзамена по специальности «Клиническая иммунология и аллергология» и паспорта научной специальности «Клиническая иммунология и аллергология», разработанному экспертным советом ВАК.

1. Трудоемкость, формируемые компетенции, фонд оценочных средств программы ГИА

Государственная итоговая аттестация (ГИА) в соответствии с требованиями ФГОС входит в базовую часть Блока 4 «Государственная итоговая аттестация» программы аспирантуры в соответствии с направленностью указанной программы и является обязательной для выполнения обучающимся в объеме, установленном учебным планом по направлению подготовки.

В соответствии с ОПОП по направлению 30.06.01 Фундаментальная медицина в программу итоговой аттестации входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена,
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

№ п/п	Элемент программы	Трудоемкость	Аттестация	Компетенции
1	Подготовка и сдача государственного экзамена	3 ЗЕ	Оценка	УК-1, УК-3, УК-5; УК-6; ОПК-2; ОПК-6; ПК-4
2	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6 ЗЕ	Оценка	УК-1 – УК-6; ОПК-1 – ОПК-6; ПК-1 – ПК-4

Фонд оценочных средств (ФОС) для государственной итоговой аттестации представляет собой совокупность контролирующих материалов для измерений уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

ФОС включает:

- карты (паспорта) компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы с описанием показателей и критериев оценивания компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические указания, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

**Карта компетенций аспирантов,
обучающихся по основной профессиональной образовательной программе
подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре по направлению 30.06.01 Фундаментальная медицина «Клиническая иммунология, аллергология»**

№ п/п	Индекс	Содержание компетенции (или её части)	знать	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны	
			Универсальные компетенции	уметь	владеть
1 					

9	ОПК-3	Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	Методики анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований	Анализировать, обобщать и публично представлять результаты выполненных научных исследований	Методиками анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований
10	ОПК-4	Готовность к внедрению разработанных методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан	Принципы внедрения разработанных методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан	Внедрять разработанные методы и методик, направленные на охрану здоровья граждан	Навыками оформления документации при внедрении разработанных методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан
11	ОПК-5	Способность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Технические характеристики и принципы работы лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Применять на практике результаты лабораторных и инструментальных исследований при получении научных данных	Информацией о лабораторных и инструментальных исследованиях при получении научных данных
12	ОПК-6	Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности	Осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	Технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
Профессиональные компетенции					
13	ПК-1	Готовность к организации и проведению на современном уровне научных исследований в профессиональной области	основы планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы в своей профессиональной области; современные методы исследований в данной области, в том числе, основанные на междисциплинарных знаниях	Самостоятельно планировать и проводить эксперименты, грамотно интерпретировать получаемые результаты; уметь правильно использовать полученные знания, корректно дискутировать и полемизировать с коллегами, уметь работать с научной и учебно-методической литературой по вопросам своей профессиональной области, уметь четко излагать результаты в письменном виде	методиками планирования, организации и проведения научных исследований, навыками проведения современных экспериментальных исследований в своей профессиональной области, позволяющих получить новые научные факты, значимые для биологии и медицины
14	ПК-2	Готовность к самостоятельному оформлению результатов научной деятельности в профессиональной области	принципы подготовки научных публикаций и презентаций; знать требования государственных стандартов к оформлению отчетов о НИР и другой научной документации по результатам исследований в своей области	оформить в соответствии с существующими требованиями научную публикацию в отечественный и зарубежный журнал; представить научные результаты в виде доклада, составить отчет по результатам исследований в своей профессиональной области в соответствии с государственными стандартами	навыками устной презентации научного доклада (на русском и иностранном языке), навыками представления научных материалов в виде научных публикаций; навыками подготовки отчетной научной документации по результатам исследований в своей профессиональной области
15	ПК-3	Готовность к практическому использованию полученных научных результатов	основные пути и принципы апробации и внедрения результатов научных исследований в практическую деятельность	внедрять новые методы исследования в исследовательский процесс; использовать новые научные данные в исследовательской и преподавательской деятельности	навыками применения полученных научных результатов в исследовательской и преподавательской деятельности
16	ПК-4	Готовность организовать, обеспечить методически и реализовать педагогический процесс по образовательным программам высшего образования в области биологических и медицинских наук	Знать основные формы, методы и принципы создания и организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования в области биологических и медицинских наук по профилю	Уметь самостоятельно спланировать и организовать учебный процесс в высшем учебном заведении в области биологических и медицинских наук по профилю	Владеть методологией планирования, разработки и реализации учебного процесса в высшем учебном заведении в области биологических и медицинских наук по профилю

3. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация состоит из двух этапов и включает в себя подготовку и сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно- квалификационной работы (диссертации).

3.1. ПЕРВЫЙ ЭТАП ГИА. ПОДГОТОВКА И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1.1. Общие вопросы

Государственный экзамен представляет собой проверку теоретических знаний аспиранта и практических умений осуществлять научно-педагогическую деятельность. При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно осмысливать и решать актуальные педагогические задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование аспирантов по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен может проводиться по билетам в устной и/или письменной форме. Государственный экзамен сдается по билетам утвержденного образца (Приложение 1).

Каждый билет содержит всего 5 вопросов: 3 теоретических вопроса по дисциплине «Клиническая иммунология и аллергология», по 1 теоретическому вопросу по дисциплинам «Педагогика и психология высшей школы» и «Медико-биологическая статистика».

При проведении устного государственного экзамена в аудитории могут готовиться к ответу одновременно не более пяти экзаменуемых, каждый из которых располагается за отдельным столом. Аспирантам выдаются проштампованные чистые листы, на которых они должны изложить ответы по вопросам билета. Каждый лист подписывается экзаменуемым аспирантом разборчиво с указанием фамилии, имени, отчества, личной росписи и по окончании ответа сдается ответственному секретарю. На подготовку к государственному экзамену аспиранту отводится не более 40 минут.

Аспирантам во время проведения государственного экзамена запрещается иметь при себе и использовать средства связи, за исключением средств связи, предназначенных для проведения ГИА с применением дистанционных образовательных технологий. На государственном экзамене может быть разрешено использование справочников и другой учебной, научной, методической литературы, нормативных правовых актов.

Ответ аспиранта слушается всеми членами ГЭК. С целью объективного оценивания аспиранту могут задаваться дополнительные и (или) уточняющие вопросы.

Ответ аспиранта оценивается в большей степени по основным вопросам билета.

Каждый член ГЭК оценивает аспиранта отдельно.

Оценка выставляется в соответствии с критериями п.3.1.3 по принятой пятибалльной системе. Итоговая оценка определяется по окончании государственного экзамена, где члены ГЭК обсуждают и оценивают ответы аспирантов на закрытом заседании. По окончании заседания результаты объявляются Председателем ГЭК.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

По результатам государственного экзамена выпускник аспирантуры имеет право на апелляцию. Пересдача государственного экзамена с целью повышения положительной оценки не допускается. Выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного экзамена. Апелляция подается лично обучающимся в

апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится в Учреждении с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3.1.2. Вопросы государственного экзамена в аспирантуре

Клиническая иммунология и аллергология

Компетенция ФГОС ВО по подготовке кадров высшей квалификации: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

1. Современное определение иммунологии, этапы ее развития. Понятие о врожденном и приобретенном иммунитете.
2. Механизмы формирования иммунодефицита при ВИЧ-инфекции.
3. Возможности проточной цитофлуорометрии в различных областях иммунологии.
4. Паттерн-распознающие рецепторы врожденного иммунитета, характеристика, структура, функция.
5. Гиперчувствительность немедленного типа в иммунопатогенезе атопии.
6. Иммуноферментный анализ. Возможности использования в иммунологии.
7. Особенности внутри тимического развития Т-лимфоцитов, перегруппировка генов Т-клеточного рецептора.
8. IgE антитела в иммунопатогенезе аллергии.
9. Иммунологические методы в диагностике ВИЧ/СПИД инфекции.
10. Дендритные клетки, особенности развития, субпопуляции, вакцины на основе дендритных клеток.
11. Цитокиновая сеть при аллергопатологии.
12. Использование полимеразной цепной реакции в различных областях иммунологии. Генотипирование HLA.
13. Антигенпредставляющие клетки, молекулярные механизмы переработки и представления антигена.
14. Th1, Th2, Th17 в патогенезе аллергопатологии и аутоиммунитета.
15. Гибридомы и моноклональные антитела. Области применения.
16. Дифференцировка В-лимфоцитов в костном мозге и на периферии, генетические особенности формирования разнообразия В-клеточных рецепторов.
17. Современные принципы аллергодиагностики.
18. Значение иммунофенотипирования в различных областях иммунологии.
19. Структурно-функциональные особенности молекулы иммуноглобулина. Активный центр, антительные конструкторы.
20. Первичные иммунодефициты. Молекулярные механизмы развития.
21. Основные принципы диагностики и лечения больных с первичными иммунодефицитами.
22. Современные представления о врожденных и адаптивных компонентах иммунной системы, взаимосвязь в иммунных процессах.
23. Гиперчувствительность замедленного типа в патогенезе заболеваний человека.
24. Методические особенности выявления рецепторов и маркеров клеток иммунной системы, понятие о CD кластерах дифференцировки.
25. Цитокины в межклеточных взаимодействиях, про- и противовоспалительные цитокины.

26. Принципы лечения больных аллергией: этиотропная терапия, аллергенспецифическая иммунотерапия. Патогенетическая терапия.
27. Оценка фагоцитоза и дыхательного взрыва макрофагов и нейтрофилов.
28. Иммунный ответ. Типы иммунного ответа. Стадии развития иммунного ответа.
29. Анафилактический шок, патогенез, лечение.
30. Оценка пролиферативной активности лимфоцитов.
31. Структура и функция HLA системы, наследование, серо- и генотипирование.
32. Тучная клетка и базофил, Fc рецептор для IgE, механизмы активации.
33. Иммуноэлектрофорез, радиальная иммунодиффузия, диагностические возможности.
34. Цитотоксический тип клеточного иммунного ответа. Развитие цитотоксических Т-лимфоцитов. Механизм реализации клеточноопосредованного цитолиза.
35. Атопия и генетическая предрасположенность.
36. Методические особенности получения и использования моноклональных антител.
37. Гуморальный иммунный ответ. Клетки, участвующие в его развитии. Динамика дифференцировки антителообразующих клеток и продукции антител.
38. Аллергены. Структура аллергенов различного происхождения.
39. Методические особенности тестирования цитокинов в биологических жидкостях.
40. Гемопозитическая стволовая клетка, маркеры, выделение, особенности трансплантации стволовых клеток.
41. Рецепторы врождённого иммунитета, роль в иммунопатологии.
42. Идентификация клеток, вырабатывающих антитела, цитокины.
43. Естественные киллеры (NK-клетки). NKT-клетки. Распознавание чужеродных клеток и молекул МНС I класса.
44. Аллергия. Определение. Представление об аллергенах. Основные механизмы развития аллергической реакции. Роль тучных клеток, Th2- лимфоцитов и продуцируемых ими цитокинов.
45. Методические особенности получения субпопуляций лимфоцитов.
46. Естественные и индуцированные регуляторные Т-клетки, развитие, рецепторы, роль в контроле иммунного ответа.
47. Первичные иммунодефициты с нарушением антителообразования. Молекулярные механизмы развития. Основные принципы диагностики и лечения.
48. Определение киллерной активности лимфоцитов.
49. Система цитокинов. Классификация цитокинов. Основные семейства цитокинов и их рецепторов.
50. Иммунопатогенез ВИЧ/СПИД инфекции.
51. Основные подходы к оценке иммунной системы человека.
52. Аутоиммунные заболевания, возможные механизмы развития, толерантность и аутоиммунитет.
53. Субпопуляции CD4 Т-лимфоцитов, роль в иммунопатологии.
54. Методы оценки количества и функциональной активности NK- клеток.
55. Иммунная система слизистых оболочек и кожи. Лимфоидные структуры и диффузные лимфоциты. М-клетки эпителия слизистой оболочки кишечника. Миграция лимфоцитов в барьерные ткани.
56. Болезни иммунной системы, патогенетическая классификация, характеристика, основные формы.
57. Иммуноблоттинг, основной принцип, возможности использования.
58. Th1, Th2, Th17 и другие субпопуляции Th. Дифференцировка, характеристика продуцируемых ими цитокинов.
59. Гистамин, лейкотриены и другие медиаторы аллергии. Быстрая и отложенная фазы гиперчувствительности немедленного типа. Роль эозинофилов в развитии отложенной фазы аллергии немедленного типа.
60. Иммунные реакции, основанные на взаимодействии антиген-антитело.

Основная литература:

1. Ярилин, А. А. Иммунология [Текст] : учебник / А. А. Ярилин. - Москва : Гэотар-Медиа, 2010. – 749 с.
2. Хаитов, Р. М. Иммунология [Текст] : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 623 с.

3. Черешнев, В. А. Иммунология / В. А. Черешнев, К. В. Шмагель. – Москва: Центр стратегического партнерства, 2014. – 516 с.
4. Аллергология и иммунология : национальное руководство / ред. Р. М. Хаитов, Н. И. Ильин. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 649 с. + 1 эл. опт. диск (CD-I). - (Национальные руководства).

Дополнительная литература:

5. Галактионов, В. Г. Иммунологический словарь [Текст] / В. Г. Галактионов. - Москва : Academia, 2005. – 152 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки).
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст] : учебник в 2-х т. / ред.: В. В. Зверев, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014.
7. Романюха, А. А. Математические модели в иммунологии и эпидемиологии инфекционных заболеваний [Текст] : монография / А. А. Романюха. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 293 с. - (Математическое моделирование).
8. Хаитов, Р. М. Иммуногенетика и биобезопасность [Текст] : монография / Р. М. Хаитов, Л. П. Алексеев. - М. : Миттель Пресс, 2014. - 230 с.
9. Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство: в 2 т. – Т. II. / Под ред. В. В. Долгова, В. В. Меньшикова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 808 с.
10. Бобкова М.Р. Иммуитет и ВИЧ-инфекция / М.Р.Бобкова.- М.: Олимпия Пресс, 2006.- 240 с.
11. Cellular and Molecular Immunology, 8E (2015)
12. Clinical Immunology and Serology - A Laboratory Perspective - Christine Stevens (2010)
13. Encyclopedia of Medical Immunology - Autoimmune Diseases Gooner (2014)
14. How the Immune System Works, 4E (2012)
15. Immunology (Kindt, Kuby Immunol - Judy Owen (2013)
16. Immunology (Lippincott's Illustrated Reviews Series) - Doan, Thao (2013)
17. Immunology_ A Short Course-Wiley-Blackwell (2015)
18. Mucosal Immunology - Fourth Edition [2 Vol. Set] (2015)

Педагогика и психология высшей школы

Компетенция ФГОС ВО по подготовке кадров высшей квалификации: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

1. Предмет и объект педагогики.
2. Основные категории педагогики.
3. Сущность, структура, виды педагогических целей.
4. Сущность, виды, компоненты и свойства педагогического процесса.
5. Сущность и функции содержания в педагогическом процессе.
6. Характеристика содержания общеобразовательной и профессиональной подготовки, основных направлений воспитания.
7. Сущность и классификация педагогических технологий.
8. Сущность и классификация педагогических средств.
9. Сущность, цели, особенности, закономерности, психологические и педагогические основы воспитания.
10. Межличностные отношения в коллективе.
11. Психология высшей школы как отрасль психологии.
12. Психологически обусловленные проблемы профессионального образования.
13. Ключевые понятия психологии высшей школы.
14. Исследовательские методы психологии (основные: наблюдение и эксперимент; вспомогательные (анкетирование, тестирование и др.).
15. Метод профессиографии как специфичный метод психологии профессионального образования.
16. Периодизация профессионального становления личности.
17. Кризисы профессионального становления личности и возможные пути их разрешения.
18. Психологическая классификация профессий.
19. Возрастные особенности студенческого возраста.
20. Деятельность студентов и ее психологические особенности.
21. Психолого-педагогические особенности обучения взрослых.
22. Структура, функции, содержание целостной профессионально-педагогической деятельности.
23. Ключевые квалификации и компетенции педагога профессиональной школы.
24. Педагогическое общение: сущность, специфика, функции.

25. Виды речевой деятельности педагога: говорение, слушание, чтение, письмо.
26. Специфика и типы публичного выступления, требования к подготовке и проведению.
27. Профессионально значимые для педагога речевые жанры.
28. Основные нормативные акты высшего образования.
29. Технологии проблемного обучения.
30. Технологии проектного обучения.
31. Технологии контекстного обучения.
32. Активные технологии обучения.
33. Информатизация образования.
34. Смешанная модель обучения.
35. Дистанционные технологии обучения.

Основная литература

- 1) Кудряшева, Л. А. Педагогика и психология / Кудряшева Л.А. – М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015.
- 2) Трайнев, В. А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / В. А. Трайнев, В. Ю. Теплышев, И. В. Трайнев. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2013. – 320 с.

Дополнительная литература

- 1) Гришин В.Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : Учебник / Валентин Николаевич Гришин, Елена Евгеньевна Панфилова. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. - 416 с.
- 2) Основы педагогического мастерства и профессионального саморазвития: Учебное пособие / С.Д. Якушева. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 416 с.
- 3) Пашкевич, А. В. Основы проектирования педагогической технологии. Взаимосвязь теории и практики: Уч.-метод. пос./ А.В. Пашкевич. – 2 изд., испр. и доп. – М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. Развитие профессиональной компетентности в области ИКТ (Курс Юнеско). [Электронный ресурс].
- 4) Резник С. Д. Аспирант вуза [Текст] : технологии научного творчества и педагогической деятельности / С. Д. Резник. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 518 с.
- 5) Федотова Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 336 с.
- 6) Якушева, С. Д. Основы педагогического мастерства и профессионального саморазвития: Учебное пособие / С.Д. Якушева. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 416 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>
- 2) ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>
- 3) Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>
- 4) Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>
- 5) Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>
- 6) Антиплагиат [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://www.antiplagiat.ru/index.aspx>
- 7) Сервис разработки онлайн-анкет (Google Docs) [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.google.ru/>
- 8) Словари. ру. – Режим доступа: <http://slovari.ru/dictsearch>
- 9) Федеральная университетская компьютерная сеть России. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.runnet.ru/res/>

Медико-биологическая статистика

Компетенция ФГОС ВО по подготовке кадров высшей квалификации: знать принципы аналитико-синтетической переработки информации, современные методы статистической обработки результатов исследования; формы публичного представления научных данных

1. Случайные события. Определения вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
2. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
3. Понятие случайной величины. Дискретная одномерная случайная величина.

4. Дискретная одномерная случайная величина. Биномиальное распределение и распределение Пуассона.
5. Типы данных в статистике (классификация)
6. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства и примеры вычисления. Мода, медиана и другие числовые характеристики.
7. Математическое ожидание, дисперсия и другие числовые характеристики случайных величин.
8. Нормальное распределение. Правило трех сигм.
9. Двумерные случайные величины - дискретные и непрерывные, их числовые характеристики.
10. Независимость двух случайных величин. Корреляция, условное распределение, регрессия.
11. Неравенство Чебышева, теорема Чебышева (закон больших чисел).
12. Случайные выборки, статистики, распределение порядковых статистик. Упорядочение первичных данных. Гистограмма.
13. Эмпирическое распределение и выборочные характеристики (случай выборок малого и большого объемов).
14. Точечные оценки параметров распределения генеральной совокупности, их свойства. Оценки основных числовых характеристик генеральной совокупности.
15. Интервальное оценивание параметров распределения генеральной совокупности. Построение доверительных интервалов для параметров нормальной генеральной совокупности. Общая процедура построения интервальных оценок. Примеры.
16. Распределение хи-квадрат, распределение Стюдента и Фишера.
17. Построение доверительного интервала для математического ожидания и стандартного отклонения нормальной генеральной совокупности.
18. Статистическая проверка гипотез. Постановка задачи, практический пример и некоторые общие аспекты проверки гипотез. Основные этапы процедуры проверки гипотез. Подход, основанный на доверительных интервалах.
19. Понятие критерия значимости.
20. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий нормальной генеральной совокупности заданной величине. Критерий Фишера.
21. Проверка гипотезы о равенстве математического ожидания нормальной генеральной совокупности заданной величине. Критерий Стюдента.
22. Оценка распределения на нормальность
23. Оценка значимости различий для связанных групп
24. Оценка значимости различий для несвязанных групп
25. Понятие корреляции. Ранговая корреляция. Множественная корреляция
26. Регрессионный анализ.
27. Одномерный и многомерный дисперсионный анализ.
28. Логитрегрессионный анализ
29. Факторный анализ
30. Анализ долей. Таблицы сопряженности.
31. Анализ соответствий
32. Анализ дискриминантный
33. Кластерный анализ
34. Анализ выживаемости

Основная литература:

1. Медико-биологическая статистика/ Гланц С. – Практика, М., 1998 -459 с.
 2. Сидняев, Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учеб. пособие / Н.И. Сидняев. – М.: Юрайт, 2013. – 496 с.
 3. Медик В.А., Токмачев М.С., Статистика здоровья населения и здравоохранение –М., 2009 – 368 с.
- Дополнительная литература:*
4. Теория вероятностей и ее инженерные приложения / Вентцель Е.С. — М. : Высшая школа, 2007.
 5. Медик В.А., Токмачев М.С., Математическая статистика в медицине: Учебное пособие – М., 2007 – 800 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.teorver.ru
2. www.statsoft.ru
3. <http://univertv.ru/>, разделы Химия, Биология, Медицина.

3.1.3. Критерии оценки ответа аспиранта

Оценка «отлично»

Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений, делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи, ответ развернутый, уверенный, формулировки четкие.

Оценка «отлично» ставится аспирантам, которые при ответе:

- обнаруживают всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала;
- способны творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- владеют понятийным аппаратом;
- демонстрируют способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в вопросе проблематики подтверждают теоретические постулаты примерами из педагогической практики.

Оценка «хорошо»

Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «хорошо» ставится за правильный ответ на вопрос, знание основных характеристик раскрываемых категорий. Обязательно понимание взаимосвязей между явлениями и процессами, знание основных закономерностей.

Оценка «хорошо» ставится аспирантам, которые при ответе:

- обнаруживают твердое знание программного материала;
- способны применять знание теории к решению задач профессионального характера;
- допускают отдельные погрешности и неточности при ответе.

Оценка «удовлетворительно»

Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностное знание вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «удовлетворительно» ставится аспирантам, которые при ответе:

- в основном знают программный материал в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии;
- допускают существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета;
- приводимые формулировки являются недостаточно четкими, нечетки, в ответах допускаются неточности.

Оценка «неудовлетворительно»

Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. Аспирант не понимает сущности процессов и явлений, не может ответить на простые вопросы типа “что это такое?” и “почему существует это явление?”.

Оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые при ответе:

- обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала;
- допускают принципиальные ошибки в ответе на вопрос билета;
- демонстрируют незнание теории и практики.

3.2. ВТОРОЙ ЭТАП ГИА.

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ).

3.2.1. Требования к научно-квалификационной работе (диссертации) и научному докладу.

Результатом научно-исследовательской деятельности аспиранта должна быть научно-квалификационная работа (диссертация), выполненная в соответствии с п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842).

В научно-квалификационной работе (диссертации) должно содержаться решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие значение для развития науки. В научном исследовании, имеющем прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в научном исследовании, имеющем теоретический характер, рекомендации по использованию научных выводов.

Научно-квалификационная работа должна быть написана 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 научно-квалификационной работы должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах, рекомендованных ВАК (не менее 2 публикаций). К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-исследовательской работы, приравниваются патенты на изобретения или свидетельства, зарегистрированные в установленном порядке.

В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.11.2017 № 1093 «Об утверждении Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» *научно-квалификационная работа (диссертация)* оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

- а) титульный лист;
- б) оглавление;
- в) текст диссертации, включающий в себя введение, основную часть, заключение, список литературы.

Текст диссертации также может включать список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала, приложения.

Введение содержит четкое обоснование актуальности выбранной темы, степень разработанности проблемы 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).

Основная часть посвящена раскрытию предмета исследования, состоит не менее чем из двух глав.

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 оформляют 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 НКР 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 7.05 – 2008.

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

Объем выпускной квалификационной работы составляет 100-200 страниц в зависимости от направления подготовки.

Требования к оформлению НКР (диссертации)

Текст НКР выполняют с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт – TimesNewRoman 14-го размера, 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, не подчеркивая.

Главы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей ВКР и иметь абзацный отступ. После номера главы ставится точка и пишется название главы.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» как главы 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 НКР 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, расположенные 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.

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представляет собой краткое изложение проведенных аспирантом научных исследований. В научном докладе излагаются основные идеи и выводы диссертации, отражается вклад автора в проведенное научное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов научных исследований, приводится список публикаций аспиранта, в которых отражены основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации).

Требования к тексту научного доклада:

Научный доклад должен быть представлен на основе научно-квалификационной работы (диссертации), которая должна содержать:

- титульный лист;
- введение с указанием актуальности темы;
- цель и задачи;
- характеристика основных источников и научной литературы;
- определение методик и материала, использованных в научно-исследовательской работе;
- основная часть, которая может делиться на главы;
- заключение, содержащее выводы и определяющие перспективы работы;
- библиографический список.

На титульном листе научного доклада указывается:

- полное название Учреждения,
- тема научной работы,
- направление и направленность (специальность) работы,
- ФИО автора,
- научный руководитель,
- год защиты научного доклада.

Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) проводится в форме оценки соответствия требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (в т.ч. оценивается личное участие в полученных результатах, в достоверности полученных результатов, научная новизна полученных результатов, полнота изложения материалов в научных публикациях аспиранта).

3.2.2. Порядок подготовки и передачи в ГЭК пакета документов по научно-квалификационной работе (диссертации) аспиранта

Научный доклад и подготовленная научно-квалификационная работа (диссертация) передается аспирантом своему научному руководителю не позднее, чем за 4 недели до установленного срока защиты научного доклада для написания отзыва научного руководителя.

Научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно-квалификационной работе аспиранта не позднее, чем за 3 недели до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

После этого подписанная научным руководителем диссертация подлежит внутреннему и внешнему рецензированию. Для проведения рецензирования научно-квалификационная работа (диссертация) не позднее, чем за 3 недели передается двум рецензентам – сотрудникам Учреждения и сторонних организаций. Рецензенты проводят анализ научно-квалификационной работы (диссертации) и представляют в Учреждение письменные рецензии на указанную работу (далее - рецензии) не позднее, чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Аспирант должен быть ознакомлен с отзывом и рецензиями не позднее, чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Тексты научно-квалификационных работ (диссертаций) и научных докладов должны пройти проверку на объем заимствования научно-квалификационной работы (диссертации), в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований, в программе «Антиплагиат», размещенной в **Отделе наукометрии и сопровождения научных проектов Учреждения (каб. 313)**. Объем оригинального текста должен составлять не менее 85%.

Тексты научно-квалификационных работ (диссертаций) и научных докладов, за исключением текстов научных докладов, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе Учреждения не позднее, чем за 2 недели до установленного срока представления научного доклада.

В ГЭК до начала представления научных докладов подаются следующие документы:

- Научно-квалификационная работа (диссертация);
- Текст научного доклада (в печатном и электронном виде на флэш-носителе);
- Презентация научного доклада в формате .ppt (в электронном виде на флэш-носителе)
- Рецензии на научно-квалификационную работу (диссертацию) с оценкой работы;
- Отзыв научного руководителя;
- Извещение о результатах проверки научно-квалификационной работы (диссертации) на объем заимствования.

3.2.3. Порядок представления научного доклада

Порядок проведения государственных аттестационных испытаний определяется **«Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера»**, который доводится до сведения аспирантов всех форм получения образования не позднее, чем за полгода до начала государственной итоговой аттестации.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

Представление научного доклада является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Процедура представления научного доклада включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель, заместитель председателя излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);

- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы научного доклада, научного руководителя;
- научный доклад выпускника;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- заслушивание отзыва научного руководителя;
- заслушивание рецензий;
- заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

Для доклада по содержанию НКР (диссертации) аспиранту предоставляется не более 15 минут, для ответа на замечания рецензентов – не более 5 минут.

Вопросы членов комиссии и присутствующих и ответы на них – не более 10 минут. Заключительное слово аспиранта-выпускника – не более 5 минут.

Продолжительность представления научного доклада, как правило, не должна превышать 35 минут.

По уважительным причинам допускается отсутствие рецензентов и научного руководителя на заседании ГЭК по защите научного доклада, однако их письменные рецензии и отзывы должны быть получены секретарём за 1 день до начала заседания.

Примерная структура научного доклада:

1. Представление темы научного доклада.
2. Актуальность исследований.
3. Степень разработанности темы исследований.
4. Цель и задачи исследования.
5. Объекты и методы исследования.
6. Научная новизна исследования.
7. Теоретическая и практическая значимость работы.
8. Методология и методы научного исследования.
9. Положения, выносимые на защиту.
10. Степень достоверности и апробация результатов работы.
11. Личный вклад автора (по усмотрению аспиранта).
12. Структура и объем научно-квалификационной работы (диссертации).
13. Основное содержание работы.
14. Общие выводы.
15. Список работ, опубликованных по теме научно-квалификационной работы (диссертации).

3.2.4. Критерии оценивания научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

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

Критерии оценивания научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Критерии оценивания научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Оценка	Критерии оценки научного доклада
«ОТЛИЧНО»	Достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющих в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, аргументированность представленных материалов. Основной текст научного доклада изложен в единой логике. Научно - квалификационная работа (диссертация) написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичного представления научного доклада и свидетельствовать о личном вкладе автора в науку. Основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях.
«ХОРОШО»	Хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования указывает на наличие практических навыков работы аспиранта в данной области. Научный доклад хорошо оформлен с наличием необходимой библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензии положительные. Представление научного доклада показало достаточную научную и профессиональную подготовку аспиранта.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности аспиранта в данной области знаний. Оформление диссертации с элементами небрежности. Отзыв научного руководителя и рецензии положительные, но с замечаниями. Представление научного доклада показало удовлетворительную профессиональную подготовку аспиранта, но ограниченную склонность к научной работе.
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, указанными в докладе. 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 научного доклада не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.

При условии успешного прохождения всех установленных видов государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по направлению подготовки 30.06.01 «Фундаментальная медицина» и выдается диплом о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации - по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре).

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЗАЩИТЕ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**
Федеральное бюджетное учреждение науки
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭПИДЕМИОЛОГИИ И МИКРОБИОЛОГИИ им. ПАСТЕРА»

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
АСПИРАНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
– 30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА
2022 год**

БИЛЕТ № ____ государственного экзамена

- Вопрос 1.** Иммуноферментный анализ. Возможности использования в иммунологии.
Вопрос 2. Тучная клетка и базофил, Fc рецептор для IgE, механизмы активации.
Вопрос 3. Аллергены. Структура аллергенов различного происхождения.
Вопрос 4. Кризисы профессионального становления личности и возможные пути их разрешения.
Вопрос 5. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий нормальной генеральной совокупности заданной величине. Критерий Фишера.

Заведующий отделом подготовки кадров
высшей квалификации

_____ / ФИО /

Дата