

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ФБУН НИИ эпидемиологии  
и микробиологии имени Пастера  
член-корр. РАН, д.м.н., профессор

  
А.Б. Жебрун  
«25» июня 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ВИРУСОЛОГИЯ»

Направление подготовки	06.06.01 Биологические науки
Направленности (профили) образовательной программы	03.02.02 Вирусология
Форма обучения	Очная / заочная
Нормативный срок обучения	4 года / 5 лет
Отрасли науки, по которым присуждается ученая степень	Биологические Медицинские

Трудоемкость программы: 11 зачетных единиц

Утверждена приказом № 57 са от 25.06.2015 г.

Санкт-Петербург, 2015

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01. Биологические науки (подготовка кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 № 871 (с изменениями и дополнениями от 30.04.2015 г.) с учетом программы кандидатского экзамена по специальности «Вирусология», утвержденной приказом Минобрнауки России от 08.10.2007 г. № 274, и паспорта научной специальности «Вирусология», разработанных экспертным советом ВАК.

***Составители:***

Д.м.н., профессор Бичурина Маина Александровна

Д.м.н., ст.н.с. Лаврентьева Ирина Николаевна

К.б.н. Калинина Ольга Викторовна

К.б.н. Семенов Александр Владимирович

Рабочая программа одобрена на заседании Ученого совета ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера: Протокол № 6 от 10 июня 2015 г.

Ученый секретарь  
ФБУН НИИ эпидемиологии  
и микробиологии имени Пастера  
кандидат медицинских наук

Г.Ф. Трифонова

Заведующая отделом подготовки  
кадров высшей квалификации  
доктор медицинских наук, профессор

Л.В. Лялина

## Содержание

1. Цели и задачи дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ООП	4
3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)	4
4. Структура и содержание дисциплины	7
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	7
4.2. Разделы дисциплины и виды занятий	7
4.3. Содержание дисциплины	8
4.4. Лекции	9
4.5. Практические занятия	9
4.6. Самостоятельная работа	10
4.7. Контроль освоения дисциплины	10
4.7.1. Система и формы контроля	10
4.7.2. Критерии промежуточной оценки освоения дисциплины	13
4.7.3. Итоговый контроль освоения дисциплины	13
5. Ресурсное обеспечение реализации дисциплины	13
5.1. Кадровое обеспечение	13
5.2. Материально-техническое обеспечение	13
5.3. Информационное обеспечение	13

## **1. Цель и задачи дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Вирусология» является углубленное изучение роли вирусов в этиологии, патогенезе, клинике инфекционных заболеваний человека и основные направления и перспективы развития вирусологической науки.

### **Задачи:**

- понимание основ жизнедеятельности вирусов, природы и происхождения вирусов человека и животных, механизмов репродукции вирусов и изучение вызываемых ими заболеваний;
- овладение навыками лабораторных методов исследования с использованием различных экспериментальных моделей и современного оборудования;
- формирование умений и навыков самостоятельной научно–исследовательской и научно–педагогической деятельности;
- совершенствование профессиональной подготовки по специальности.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Вирусология» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части программы, раздел «Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена», обязательная дисциплина (Б1.В.ОД.1), подготовки аспирантов по направлению «06.06.01 – Биологические науки», по направленности (профилю) «Вирусология».

### **Требования к предварительной подготовке:**

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимся в высшем учебном заведении в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по программам магистратуры или специалитета.

Изучение дисциплины направлено на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «Вирусология».

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке и написании научно-исследовательской работы (диссертации) по специальности «03.02.02 – Вирусология».

## **3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению: УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины в контексте формируемых компетенций приведены в таблице.

### Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	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.	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; уметь решать исследовательские и практические задачи, генерировать новые идеи.	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений
2	УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
3	УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.
4	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	принципы аналитико-синтетической переработки информации, современные методы статистической обработки результатов исследования; формы публичного представления научных данных.	составлять план работы по заданной теме; проводить информационный поиск; использовать современные методы решения поставленных задач; проводить статистический анализ данных с применением информационных технологий.	навыками работы с электронными текстами, таблицами и презентациями; навыками работы с программами статистической обработки данных и информационного поиска.

5	ПК-1	Готовность к организации и проведению на современном уровне научных исследований в профессиональной области	современное состояние проблемы исследования; современные методы решения научных задач в профессиональной области, в том числе с использованием междисциплинарных подходов; современные методы сбора и обработки информации в изучаемой и смежных областях; методы оценки качества полученных результатов.	самостоятельно планировать исследования в профессиональной области, формулировать цель и задачи; находить современные методические подходы для решения поставленных задач; разрабатывать новые методы исследования.	методологией планирования и проведения научных исследований в профессиональной области, с целью получения новых научных данных, имеющих фундаментальное и прикладное значение.
6	ПК-2	Готовность к самостоятельному оформлению результатов научной деятельности в своей 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 соответствие 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 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.
7	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.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем дисциплины «Вирусология» и виды учебной работы

Трудоёмкость учебной нагрузки обучающегося при освоении данной дисциплины составляет 11 зачетных единиц (396 часов) и распределяется следующим образом:

Вид учебной работы	Объем (часы / з.е.)
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>126 / 3,5</b>
<i>В том числе:</i>	
Лекции (Лек)	36 / 1
Практические занятия (Пр)	72 / 2
Промежуточные зачеты	18 / 0,5
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа (СР)</b>	<b>234 / 6,5</b>
<b>Подготовка к сдаче и сдача кандидатского экзамена (итоговый контроль)</b>	<b>36 / 1</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>396 / 11</b>

##### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Название раздела дисциплины	Лек	Пр	СР	Всего (часы)
1	Введение в вирусологию	2	4	6	12
2	История развития вирусологии	2	4	12	18
3	Классификация вирусов	2	4	12	18
4	Эволюция вирусов	2	4	12	18
5	Специальные методы выделения и изучения вирусов	2	4	12	18
6	Строение вирусов	2	4	18	24
7	Состав вирусов	2	4	12	18
8	Геном вирусов	2	4	12	18
9	Бактериофаги	2	4	12	18
10	Использование бактериофагов в генетической инженерии	2	4	12	18
11	Методы работы с бактериофагами	2	4	12	18
12	Взаимодействие вирусов с клеткой-хозяином	2	4	18	24
13	Основные типы репликации вирусных геномов	2	4	12	18
14	Пути передачи вирусов животных и человека	2	4	12	18
15	Вирусные инфекции	2	4	12	18
16	Вирусы растений	2	4	12	18
17	Антивирусная терапия	2	4	18	24
18	Противовирусный иммунитет	2	4	18	24
	<b>ИТОГО по видам учебной работы</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>234</b>	<b>342</b>
	<b>Промежуточный контроль (зачеты)</b>	<b>18</b>			
	<b>Подготовка и сдача кандидатского экзамена</b>	<b>36</b>			
	<b>Общая трудоемкость освоения</b>	<b>396</b>			

### 4.3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела	Содержание раздела
1	Введение в вирусологию	Определения вируса. Предмет и задачи вирусологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами.
2	История развития вирусологии	Открытие основных групп вирусов. Работы Д.И. Ивановского, М. Бейеринка, У. Стенли, Ф. Леффлера и П. Фроша, П. Рауса, Ф. Туорта, Ф. д'Эрелля. Достижения и перспективы развития современной вирусологии.
3	Классификация вирусов	Принципы классификации вирусов. Основные семейства вирусов животных и человека.
4	Эволюция вирусов	Основные гипотезы происхождения вирусов и факты их подтверждающие. Возможные пути эволюции вирусов.
5	Специальные методы выделения и изучения вирусов	Лабораторные животные и растения, используемые в вирусологических исследованиях. Культивирование вирусов животных в куриных эмбрионах. Использование культур клеток для изучения вирусов животных. Применение метода гемагглютинации в вирусологии. Иммунологические методы в вирусологических исследованиях. ДНК–методы идентификации вирусов.
6	Строение вирусов	Структура вирусных частиц: сердцевина вируса и капсид (нуклеокапсиды), оболочки вирионов и их происхождение. Типы симметрии вирусов (кубический, спиральный, смешанный). Спиральные вирусы (принципы спиральной симметрии, вирус табачной мозаики). Сферические вирусы, принципы икосаэдрической симметрии. Строение некоторых сложных вирусов (бактериофаги, орто– и парамиксовирусы, рабдовирусы, ретровирусы, вирус осповакцины, тогавирусы).
7	Состав вирусов	Взаимодействие белков и нуклеиновых кислот при упаковке геномов вирусов. Функции белковых компонентов вирионов (рецепторные функции белков внешней мембраны, ферментные белки вирионов). Липиды и углеводы вирусов. Другие компоненты вирусных частиц.
8	Геном вирусов	Организация геномов вирусов. Типы ДНК– и РНК–геномов. Вирусы с непрерывным и сегментированным геномами. Кодированная способность вирусного генома. Генетика вирусов. Типы вирусных мутантов. ДИ–частицы. Генетические взаимодействия между вирусами (комплементация, рекомбинация). Негенетическое взаимодействие вирусов (интерференция, фенотипическое смешение).
9	Бактериофаги	Особенности взаимодействия с клеткой вирулентных и умеренных фагов. Три состояния бактериофага. Механизм лизогенеза и индукции профага. Генетическая организация и особенности репликации умеренных фагов лямбда, мю, Р1. Фаговая трансдукция и фаговая конверсия.
10	Использование бактериофагов в генетической инженерии	Бактериофаги как переносчики генетической информации бактерий. Организация геномов и репликация вирулентных Т–четных и Т–нечетных бактериофагов (Т4, Т7). Организация геномов и репликация вирулентных фагов с односторонней ДНК (М13, ØX174, φ1) и односторонней РНК (Q). Использование фагов в генетической инженерии в качестве векторов генетической информации.
11	Методы работы с бактериофагами	Методы, используемые в работе с бактериофагами. Титр бактериофага, способы его определения. Получение фаговых лизатов.
12	Взаимодействие вирусов с клеткой–хозяином	Общая схема репликации вирусов (цикл одиночного развития фага, биохимия вирусной инфекции). Стадии репликации вирусов: адсорбция (рецепторы вирусов), проникновение, депротенинизация вирусной частицы, синтез предшественников вирусных нуклеиновых кислот и белков, сборка вирионов, выход вирусных частиц из клетки.
13	Основные типы репликации вирусных геномов	Репликация вирусных геномов по Балтимору: двунитевые ДНК–геномы, односторонние (+)ДНК–геномы, двунитевые РНК–геномы, (+)РНК–геномы, (–)РНК–геномы, (+)РНК–диплоидные геномы, реплицирующиеся через ДНК–копию, двунитевые ДНК–геномы, использующие обратную транскрипцию в цикле репродукции. Кодированная стратегия вирусов в зависимости от организации генома. Особенности отдельных стадий взаимодействия вируса с клетками в зависимости от организации и свойств вирионов (структура нуклеиновых кислот вируса, характер оболочек и пр.).
14	Пути передачи вирусов животных и человека	Патогенез заболеваний вирусной природы. Клеточные и организменные стадии вирусного патогенеза. Распространение вирусов в организме хозяина и тропизм к определенным тканям. Цитопатические эффекты, индуцируемые вирусом в клетках животных. Развитие иммунного ответа при вирусной инфекции.
15	Вирусные инфекции	Латентные вирусные инфекции. Медленные вирусные инфекции. Синдром приобретенного иммунодефицита. Вирусная трансформация клеток и онкогенез. Онкогенные ДНК– и РНК–содержащие вирусы. Новые и возникающие вирусные инфекции.
16	Вирусы растений	Пути передачи вирусных инфекций у растений. Особенности репликации вирусов растений. Методы борьбы с вирусными инфекциями растений. Неканонические вирусы. Прионы и вириды. Механизмы их репродукции.
17	Антивирусная терапия	Этапы репликации вирусов, уязвимые для действия лекарственных средств. Основные противовирусные препараты и механизм их действия. Интерфероны. Вакцины против вирусов (живые цельновирионные, инактивированные, субъединичные, рекомбинантные).
18	Противовирусный иммунитет	Иммунный ответ на живые и инактивированные вакцины. Гуморальный, секреторный и клеточный иммунитет. Апоптоз.



#### 4.4. Лекции

№ п/п	Название тем лекций	Объем (часы)
1	Введение в вирусологию	2
2	История развития вирусологии	2
3	Классификация вирусов	2
4	Эволюция вирусов	2
5	Специальные методы выделения и изучения вирусов	2
6	Строение вирусов	2
7	Состав вирусов	2
8	Геном вирусов	2
9	Бактериофаги	2
10	Использование бактериофагов в генетической инженерии	2
11	Методы работы с бактериофагами	2
12	Взаимодействие вирусов с клеткой-хозяином	2
13	Основные типы репликации вирусных геномов	2
14	Пути передачи вирусов животных и человека	2
15	Вирусные инфекции	2
16	Вирусы растений	2
17	Антивирусная терапия	2
18	Противовирусный иммунитет	2
	<b>ИТОГО по видам учебной работы</b>	<b>36</b>

#### 4.5. Практические занятия

№ п/п	Название тем практических занятий	Объем (часы)
1	Введение в вирусологию	4
2	История развития вирусологии	4
3	Классификация вирусов	4
4	Эволюция вирусов	4
5	Специальные методы выделения и изучения вирусов	4
6	Строение вирусов	4
7	Состав вирусов	4
8	Геном вирусов	4
9	Бактериофаги	4
10	Использование бактериофагов в генетической инженерии	4
11	Методы работы с бактериофагами	4
12	Взаимодействие вирусов с клеткой-хозяином	4
13	Основные типы репликации вирусных геномов	4
14	Пути передачи вирусов животных и человека	4
15	Вирусные инфекции	4
16	Вирусы растений	4
17	Антивирусная терапия	4
18	Противовирусный иммунитет	4
	<b>ИТОГО по видам учебной работы</b>	<b>72</b>

#### 4.6. Самостоятельная работа

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Объем (часы)
1	Подготовка к практическим занятиям	66
2	Работа с литературой	60
3	Подготовка к зачетам	72
4	Другие виды самостоятельной работы	36
	<b>ВСЕГО</b>	<b>234</b>

#### 4.7. Контроль освоения дисциплины

№ п/п	Виды контроля	Объем (часы)
<b>1</b>	<b>Промежуточный контроль (сдача зачетов)</b>	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>Итоговый контроль, в т.ч.</b>	<b>36</b>
	Подготовка к сдаче кандидатского экзамена	30
	Сдача кандидатского экзамена	6
	<b>ВСЕГО</b>	<b>54</b>

##### 4.7.1. Система и формы контроля

Текущий контроль успеваемости и выполнения научно-исследовательской работы постоянно осуществляет научный руководитель аспиранта. По мере освоения программы дисциплины «Вирусология» аспирант должен сдать 3 зачета, после чего получает допуск к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «Вирусология».

Зачеты по освоенным разделам дисциплины входят в содержание промежуточной аттестации по итогам II, IV и V семестров, фиксируются в зачетной книжке аспиранта. Зачет проводится путем собеседования по тематике разделов программы (по определенному перечню вопросов).

Форма контроля	Время проведения	Содержание	Оценка
Зачет 1	II семестр	Темы 1-8	зачет / незачет
Зачет 1	IV семестр	Темы 9-18	зачет / незачет
Зачет 3	V семестр	Раздел программы, соответствующий теме диссертации	зачет / незачет, допуск к КЭ
КЭ	V семестр	Программа-минимум	Пятибалльная система

##### *Фонд оценочных средств:*

###### **Вопросы к зачету 1:**

1. Природа вирусов. Роль вирусов в эволюции. Гипотезы происхождения вирусов.
2. Принципы культивирования вирусов. Виды культур клеток и тканей.
3. Основные принципы современной классификации вирусов.
4. Биология опухолевой клетки. Клональность опухолей. Классификация опухолей и лейкозов.
5. Особенности структуры вирусных РНК.
6. Основные принципы структурной организации вирионов.
7. Диагностика вирусных инфекций. Основные методы.
8. Генетические взаимоотношения между вирусами.
9. Вирусные белки. Структура и функция.
10. Виды и механизмы цитопатогенного действия вирусов.
11. Вироиды. особенности вироидов как инфекционных агентов невирусной природы.

12. Структура ДНК и принципы ее репликации.
13. Методы количественного определения вирусов животных в культуре клеток (метод бляшек, выявления вирусных антигенов, реакция гемагглютинации).
14. Методы выявления антител и антигенов.
15. Классификация иммунокомпетентных клеток, их дифференциация.
16. Моноклональные антитела в диагностике вирусных инфекций. Принципы получения, преимущества и критерии ограничения использования в различных диагностических тестах.
17. Методы изучения химических и физических свойств вирусной частицы. Принципы выделения и очистки вирусов, методы выделения вирусных белков.
18. Современные подходы к разработке противовирусных химиопрепаратов. Основные требования, предъявляемые к противовирусным препаратам.
19. Полимеразная цепная реакция в диагностике вирусных инфекций.
20. Патогенез вирусных инфекций. Характеристика различных клинических форм вирусных инфекций по характеру течения.
21. Изменчивость вируса гриппа. Понятие антигенного дрейфа и шифта. Этиология гриппа.
22. Эффект интерференции между вирусами. Открытие интерферонов. Механизм действия интерферонов в клетке. Защитные механизмы вирусов от действия интерферонов.
23. История открытия прионов. Заболевания, вызываемые прионами у человека и животных. Методы выявления прионов и их диагностика.
24. Сателлитные одноцепочные РНК. РНК вируса гепатита дельта.
25. Фрагментированный и нефрагментированный геномы. Особенности структуры тобамовирусов, потивирусов и комовирусов.
26. Сборка вирусных частиц.
27. Эпиднадзор за гриппом и ОРЗ. Роль вирусологических экспресс-индикационных и серологических методов исследования.
28. Генная инженерия, ее прикладное и теоретическое значение для вирусологии. Генно-инженерные вакцины.

### **Вопросы к зачету 2:**

1. Пикорнавирусы. Общая характеристика, структура генома на примере вирусов ящура, полиомиелита, энцефаломиокардита.
2. Основные представители рода альфавирусов и флавивирусов. Заболевания, вызываемые этими вирусами. Диагностика, профилактика.
3. Вирусные гепатиты с фекально–оральным механизмом передачи. Принципы лабораторной диагностики и основные маркеры инфекции. Профилактика.
4. Вирус бешенства. Особенности репродукции, профилактика, диагностика.
5. Супергруппа буньявирусов. Характеристика вирусов, входящих в эту группу.
6. Классификация, структура, репродукция. Заболевания, вызываемые буньявирусами.
7. Вирусы парагриппа, классификация, характеристика основных свойств, роль в патологии человека.
8. РС–инфекция. Этиология. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, профилактика.
9. Адсорбция, проникновение, раздевание как этапы репродукции вирусов. Роль вирусных и клеточных белков в этих процессах.
10. Общая характеристика семейства реовирусов. Особенности структуры генома и репродукции. Основные представители этого семейства вирусов.
11. Вирус краснухи. Особенности структуры и репродукции. Лабораторная диагностика, профилактика краснушной инфекции.
12. Ретровирусы. История открытия, основные пути передачи, эпиднадзор. Социальные аспекты ВИЧ–инфекции.
13. Аденовирусы и аденовирусная инфекция. Общая характеристика, лабораторная диагностика, профилактика.
14. Вирусы группы оспы – осповакцины. Общая характеристика. Особенности структуры и репродукции. Профилактика.
15. Вирус паротита, структура генома, репродукция. Лабораторная диагностика, эпидемиология, клиника и профилактика паротита.
16. Вирусы с негативным и позитивным геномами. Особенности их репликации и трансляции.

17. Вирус везикулярного стоматита. Характеристика возбудителя, методы культивирования, лабораторная диагностика.
18. Роль основных цитокинов (ФНО, интерлейкин-1, интерлейкин-2 и др.) в регуляции иммунного ответа.
19. Герпесвирусы. Структура генома и вирусных белков. Особенности репродукции. Диагностика, профилактика, лечение.
20. Корь: молекулярная биология возбудителя, лабораторная диагностика, эпидемиология, профилактика.
21. Паповавирусы. Общая характеристика. Классификация, особенности репродукции.
22. Проблема резистентности вирусов к химиопрепаратам. Механизмы формирования резистентности и пути ее преодоления.
23. ДНК- и РНК-содержащие бактериофаги. Общая характеристика, особенности репродукции.
24. Вирусы растений. Общая характеристика. Информационные РНК вирусов растений.
25. Инактивированные вакцины. Механизм их действия. Характеристика типов инактивированных вакцин.
26. Значение биомолекул главного комплекса гистосовместимости в формировании иммунного ответа при вирусных инфекциях.
27. Молекулярная биология ВИЧ, культивирование, диагностика, лечение.
28. Лабораторная диагностика герпес-вирусов. Принципы терапии и профилактики герпесвирусной инфекции.
29. Живые вакцины. Механизм их действия на организм человека. Принципы конструирования живых вакцин.
30. Онкогены, клеточные протоонкогены. Антионкогены. Нестабильность генома при трансформации.
31. Интерферон как фактор противовирусного иммунитета.
32. Роль энтеровирусов в инфекционной патологии.
33. Вирусный канцерогенез. ДНК- и РНК-содержащие онкогенные вирусы.
34. Механизм нарушения регуляции пролиферации при трансформации. Ангиогенные факторы. Апоптоз. Инвазия и метастазирование. Иммунологический контроль развития опухолей.
35. Иммунопатология при ВИЧ-инфекции.
36. Общая характеристика вирусных гепатитов с гемо-контактным механизмом передачи возбудителей.
37. Современные методы титрования интерферона  $\alpha$ - и  $\gamma$ -типов.
38. Классификация ортомиксовирусов. Структура генома и вирусных белков. Особенности репродукции.
39. Противоопухолевый иммунитет. Клеточные и гуморальные механизмы противоопухолевого иммунитета. Иммунизация в латентном периоде канцерогенеза.
40. Основные этапы репродукции вируса в клетке.
41. Коронавирусы, их роль в патологии. Особенности морфологии вирусов и их репродукции. Методы культивирования вирусов. Куриные эмбрионы, культуры клеток (первичные, перевиваемые, диплоидные), культуры тканей, лабораторные животные.
42. Основы популяционной генетики вирусов. Механизм изменчивости вирусных популяций.
43. Углеводы. Особенности их структуры и функции в вирусных частицах.
44. Ротавирусы, их роль в патологии человека и животных. Лабораторная диагностика, клиника.
45. Геморрагические лихорадки. Характеристика возбудителей, диагностика, лечение.
46. Факторы неспецифической защиты организма, влияющие на репродукцию вируса.
47. Классификация аденовирусов: особенности репродукции и генетики; методы культивирования, диагностика. Аденоассоциированные вирусы, их участие в развитии вирусных инфекций у человека.
48. Классификация поксвирусов, их роль в патологии человека и животных.
49. Противовирусные вакцины. Типы вакцин.
50. Грипп: профилактика и лечение. Структура вируса гриппа. Особенности репликации вируса гриппа.
51. «Шифтовые» и «дрейфовые» эпидемические варианты вируса гриппа А. Природа пандемических вирусов гриппа А. Антигенный «грех».
52. Взаимодействие вирусов с клеткой хозяина. Типы вирусной инфекции.
53. Особенности структуры вирусных ДНК.

### **Вопросы к зачету 3:**

Зачет проводится в форме собеседования по теме кандидатской диссертации.

#### **4.7.2. Критерии промежуточной оценки освоения дисциплины**

Для получения оценки «зачет» аспирант должен знать в полном объеме:

- основные этапы становления вирусологии как науки
- структурная организация вириона и вирусного генома
- основные типы репликации вирусных геномов
- классификация вирусов
- эволюция вирусов
- методы вирусологической диагностики
- взаимодействие вирусов с клеткой-хозяином
- пути передачи вирусов животных и человека
- вирусные инфекции
- вирусы растений
- антивирусная терапия
- противовирусный иммунитет

**Оценка «незачет»** ставится в случае, если аспирант имеет фрагментарные знания по одному из заданных вопросов, не имеет целостного представления о механизмах протекания физиологических процессов в организме и их взаимосвязи.

#### **4.7.3. Итоговый контроль освоения дисциплины**

Формой итогового контроля освоения дисциплины является кандидатский экзамен по вирусологии в соответствии с программой, утвержденной приказом Минобрнауки России от 08.10.2007 г. № 274.

Вопросы организации и проведения кандидатского экзамена регламентируются локальным правовым актом организации.

### **5. Ресурсное обеспечение реализации дисциплины**

#### **5.1. Кадровое обеспечение**

Научное руководство аспирантами осуществляют доктора биологических и медицинских наук по специальности «вирусология», входящие в штат ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера. Реализацию программы обеспечивает высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав.

#### **5.2. Материально-техническое обеспечение**

Изучение дисциплины «Частная вирусология» может проходить с использованием ресурсной базы всех научных подразделений ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера.

Исследовательское оборудование научных подразделений ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера обеспечивает обучение и выполнение научно-исследовательской работы аспирантов на современном научном и методическом уровне (таблица).

#### **5.3. Информационное обеспечение**

Учебная, учебно-методическая и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы.

#### **Рекомендуемая литература:**

##### **Основная литература:**

1. Руководство по вирусологии : вирусы и вирусные инфекции человека и животных / ред. Д. К. Львов. - Москва : Медицинское информационное агентство, 2013. – 1197 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник в 2-х т. / ред. В. В. Зверев, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Т. 1 – 447 с.; Т. 2 – 477 с.

3. Лобзин, Ю. В. Вирусные болезни человека / Ю. В. Лобзин, Е. С. Белозеров, Т. В. Беляева, В. М. Волжанин. – СПб.: СпецЛит, 2015. – 400 с.
4. Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство: в 2 т. – Т. II / Под ред. В. В. Долгова, В. В. Меньшикова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 808 с.
5. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник / под ред. А. А. Воробьева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: МИА, 2006. – 702 с.

#### **Дополнительная литература :**

1. Неэндемические и экзотические вирусные инфекции: этиология, диагностика, индикация и профилактика / под ред. С. В. Борисевича. – Москва : Комментарий, 2014. – 235 с.
2. Лабораторная диагностика опасных инфекционных болезней: Практическое руководство/ Под ред. академика РАМН, проф. Г. Г. Онищенко, чл.-корр. РАМН, проф. В. В. Кутырева. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», издательство «Шико», 2009. – 472 с.
3. Энтеровирусные и неэнтеровирусные инфекции у туристов и мигрантов (медицина путешествий): в 5 ч. Ч.3: Общая характеристика. Полиомиелит. Ротавирусная и норовирусная инфекции. Вирусные гепатиты А и Е / В. В. Нечаев, С. Л. Мукомолов, Е. С. Романова; под ред. Ю. В. Лобзина. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2016. – 92 с.
4. Энтеровирусные инфекции. Руководство для врачей / Ю. В. Лобзин, Н. В. Скрипченко, Е. А. Мурина. – СПб., НИИДИ., 2012. – 432 с.
5. Гепатит Е: этиология, эпидемиология, диагностика, профилактика / Т. Н. Быстрова и др.; под ред. чл.-корр. РАН, д. м. н., проф. В. В. Шкарина. – Новгород: изд-во Нижегородской гос. мед. академии, 2015. – 68 с.
6. Эпидемиология, профилактика и лабораторная диагностика болезни, вызванной вирусом Эбола / Под ред. д. м. н., проф. В. В. Кутырева. – Саратов: Буква, 2015. – 244 с.
7. Инфекции, передаваемые половым путем / под ред. В. А. Аковбяна, В. И. Прохоренкова, Е. В. Соколовского. – М.: Изд-во Медиа Сфера. 2007. – 744 с., цв., илл.
8. Геном пандемического вируса гриппа А/Н 1 N1V-2009 [Текст] / ред. О. И. Киселев - СПб. ; М. : Димитрейд График Групп, 2011. - 163 с.
9. Грипп: эпидемиология, диагностика, лечение, профилактика / под ред. О. И. Киселева, Л. М. Цыбаловой, В. И. Покровского. – М.: МИА, 2012. – 496 с.
10. Жебрун, А. Б. Лялина Л. В. Проблемы контроля инфекционных заболеваний. – СПб.: Русь, 2003.
11. Либман, Г. ВИЧ-инфекция / Г. Либман, Х. Дж. Макадон. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 556 с.
12. Вакцинопрофилактика: лекции для практических врачей / С. М. Харит и др.; под ред. акад. РАМН Ю. В. Лобзина. – СПб.: НИИДИ. 2012. – 286 с., ил.

#### **Журналы:**

1. Вопросы вирусологии
2. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины
3. Журнал инфектологии
4. Инфекция и иммунитет
5. Медицинский академический журнал
6. Российский вестник перинатологии и педиатрии

#### **Полезные ссылки:**

Доступ к электронной библиотеке (Медиатека) Института Пастера Парижа.

<http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page03.ssi> - научные ресурсы в открытом доступе.

<http://www.freemedicaljournals.com> - около 1,5 тыс. журналов свободного доступа по медицине, биологии.

<https://www.academiapublishing.org/index.htm> - издательство журналов по естественным, техническим наукам и медицине.

[www.cyberleninka.ru](http://www.cyberleninka.ru) - научная электронная библиотека, основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности.

<http://www.medmir.com/index.php> - обзоры мировых медицинских журналов на русском языке - бесплатные журналы.

<http://www.sciencedirect.com/science/journals> - доступ к публикациям научных журналов.

<http://medbioworld.com/journals.php> - доступ к научным журналам разных стран.

<http://onlinelibrary.wiley.com> – доступ к научным книгам и журналам на английском языке.

<http://www.who.int> - Всемирная организация здравоохранения

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> - PubMed – электронная библиотека Национальной медицинской библиотеки США, включает информацию из 4800 биомедицинских журналов, издающихся в США и 70 других странах.

<http://www.mediasphera.ru/journals/practik> - международный журнал медицинской практики.

<http://epidemiolog.ru> - медицинский портал для эпидемиологов и врачей других специальностей.

<http://privivka.ru/ru> - все о вакцинах и вакцинации.

Таблица. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Вирусология»

<p>Аудитория (197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 16), лекционный зал</p>	<p>Комплект учебной мебели (столы – 9 шт., стулья – 17 шт.). Проекционный экран – 1 шт. Проекционный столик – 1 шт. Проектор Vivitek – 1 шт.</p>	<p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 Professional - лицензия Microsoft Office 2015 H&amp;B, электронный ключ; неисключительное право на ПО Dr.Web, право пользования программ для ЭВМ (лицензия), дог. №S3887659 от 14.11.2014, бессрочно. Право на Dr. Web на 12 ПС, контракт 0372100003715000046-0002546-01 от 27.03.2015.</p>
<p>Учебный класс №3 (197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 16), самостоятельная работа</p>	<p>Комплект учебной мебели (столы – 2 шт., стулья – 2 шт.). Компьютер PC Philips – 1 шт. Сетевой принтер Kyocera Ecosys P2135dn – 1 шт. Сетевое МФУ Canon i-sensys MF226dn – 1 шт.</p>	<p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 Professional - лицензия Microsoft Office 2015 H&amp;B, электронный ключ; неисключительное право на ПО Dr.Web, право пользования программ для ЭВМ (лицензия), дог. №S3887659 от 14.11.2014, бессрочно. Право на Dr. Web на 12 ПС, контракт 0372100003715000046-0002546-01 от 27.03.2015.</p>
<p>Лаборатория экспериментальной вирусологии (197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 14)</p>	<p>Автоклав Tomy Selko емкость 22л в комплектации Анализатор -ИФА Униплан Биокабинет II класса биологической безопасности, БАВп-01-1.2 Биологический лабораторный бинокулярный микроскоп проходящего света Primo Star Инкубатор с системой прямого нагрева CO2, Galaxy 14S Компьютер,монитор,принтер,сканер Ламинарный бокс ЛБ-В Маршрутизатор D-Link DIR-615 Микроскоп "Биолам П-1" Микроскоп инвентированный Olympus CKX41SF Морозильник низкотемпературный Sanyo MDF-193 Япония МФУ лазерное A4 Samsung SCX-4833FD/XEV Ноутбук IRU Intro 103 Пипетки – 3 шт. Промыватель планшетов Проплан Роллерная установка для пристенного культивирования Система документирования изображений в комплекте: цифровая компактная камера SC30, адаптер C-Mount 0.5x, программное обеспечение (CellSense Entry) Олимпус Корпорейшен Система очистки воды в комплекте УВОИ-"МФ" 1812С8-6, ЗАО «НПК Медиана-фильтр», Россия Стол лабораторный ЛК-900 СЛ (Слопласт, белый)- 4 шт. Табурет лабораторный (кожзам черный) – 6 шт. Термостат медицинский TW-2, Elmi, Латвия Термостат суховоздушный TC-1/80 – 5 шт. Термостат ТСО-1/80 СПУ (дет. вир.инф) Установка компрессорная УК-40-2м (дет. вир.инф) Факс Panasonic KX-F3 RS (дет. вир.инф) Холодильник – 9 шт. Центрифуга настольная CM-70 (дет. вир.инф) Центрифуга лабораторная Z326K с принадлежностями Шейкер в комплекте, GFL 3500set – 2 шт. Шейкер орбитальный BS OS-20/UP-12BioSan(дет. вир.инф) Шкаф SL-87 Т</p>	<p>Microsoft Windows 7, Office Home &amp; Business 2013 RUS лицензия ESD, неисключительное право пользования лицензией, 1001СОФТ, дог. №28 от 01.12.2015, бессрочно, электронный ключ. Право пользования программ для ЭВМ (лицензия), бессрочно, СофтЛайнИнтернетТрейд, дог. № S3887659 от 14.11.2014. ПО к оборудованию и приборам (CellSense Entry) Олимпус Корпорейшен.</p>
<p>Лаборатория контроля и этиологии вирусных инфекций (197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 14)</p>	<p>Автоклавы – 3 шт. Аквастиллятор ДЭ-10 Амплификатор реал -тайм CFX96, BioRad Биологическая вирусологическая лаборатория Блок очистки и обеззараживания воздуха БО Бокс микробиологической безопасности, БАВп-01-1.8 Весы портативные серии Scout Pro SPS602F, OHAUS Водяная баня ПЭ-4312, "Экрос", Россия Двухкамерный холодильник СТР 3316, Liebherr, Германия – 5 шт. Дозаторы – 5 шт. Дьюар классический (алюминиевый) Измеритель степени очистки воды Инкубатор CO2 MCO -15 Компьютеры – 5 шт. Копир Canon FC 108 (грипп) Ламинарный шкаф Микроскоп инвентированный Микроскоп "Биолам П-1" Микроскоп медицинский Микроскоп медицинский инвентированный CKX41SF Морозильная камера "Свяга-106"</p>	<p>Microsoft Windows 7, Office Home &amp; Business 2013 RUS лицензия ESD, неисключительное право пользования лицензией, 1001СОФТ, дог. №20 от 23.09.2015, бессрочно, электронный ключ. Право пользования программ для ЭВМ (лицензия), бессрочно, СофтЛайнИнтернетТрейд, дог. № S3887659 от 14.11.2014. ПО к оборудованию и приборам (RU_PC_MFU_UPS, «ЭкоАрт», Россия), контракт 0372100003715000083-0002546-02 от 30.06.2015.</p>

	<p>Морозильная камера (фризер)  Морозильник "Стинол 1060"  Морозильник Forma 803CV для хранения образцов при температуре от -50С до -86С  Морозильный горизонтальный биомедицинский шкаф Sanyo MDF-136  Морозильный шкаф LGex 3410, Liebherr, Германия  Мульти-вортекс V-32  Мультискан 23V в комплекте с оптическим фильтром, принтером, лампой 50W термостойчивой.  Микропланшетный фотометр Мультискан Ex230 со встроенным принтером в комплекте с оптическим фильтром безвоздушным  Низкотемпературный холодильник MDF-137, SANYO Electric  Ноутбук Samsung - 2  Планшет-отмыватель для иммуноферментного анализа "Wellwash"  Принтер HP - 4  Программно-аппаратный комплекс для обработки данных амплификации в реальном времени, RU_PC_MFU_UPS, «ЭкоАрт», Россия  Промывочная машина для планшет 220-240V  Рефрижиратор - 2  Роллер большой алюминиевый  Система д/хран.жидк.азота  Сканер планшетный формат А4 Canon  Сплит-система Samsung AR07HQFNAWKN (система кондиционирования)  СТЕПШЕР мех. с настен.держателемYandyStep  Стерилизатор паровой круглый вертикальный BK-75-01  Стерильный ламинарный шкаф СПШ 001амс - 2  Термостат - 13  Фармацевтический холодильник комбинированный MPR414F, Sanyo  Фильтр для очистки воды - 2  Хранилище для реактивов ICS 3214, Liebherr-International AG 2  Центрифуга N1206 универсальная рефрижераторная в комплектации безвоздушная  Центрифуга лабораторная с охлаждением (R) модели Universal 320-R Hettich с принадлежностями  Центрифуга ОС-6М с ротором PK4*750 (этиоли контр)  Центрифуга PC-6  Центрифуга CM-50  Центрифуга универсальная с охлаждением LMC-4200R  Шкаф лабораторный с ламинарным потоком серии MSC Advantage: модель MSC Advantage 1.2 с принадлежностями  Шкаф ламинарный 2-го класса биологической защиты, - 2  Шкаф микробиологический защитный с комплектацией  Шкаф сухожаровой ED-53  Электроотсос хирургический 7E-A</p>	
<p>Лаборатория вирусных гепатитов (197101,  Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 14)</p>	<p>Баня сухая бл(Grant SUB6)  Видеосистема геледокументирующая G1-2, трансиллюминатор 20*20  Дистиллятор ДЭ-25  Дозаторы - 12  Камера-шкаф морозильная MDF  Компьютер в сборе (ЖК Philips 21,5") - 4  Микродозатор 1-канал.1000-5000мкл Diginal  Микроцентрифуга Galaxy (VWR) аналог6000об/мин – 3 шт  Морозильный ларь  Насос перестатический с наб.запчастей  Ноутбук Lenovo G5045, 80E301BQRK с программой MS Office  Оборудование медицинское для хранения крови, компонентов, лекарственных средств и вакцин модели MDF-C8V1  Отсасыватель медицинский OM-1  ИЛС-ПК-ПО Персональный компьютер с монитором, операционной системой Windows, пакетом MS Office (для подключения лабораторного оборудования)  Планшетный компьютер Samsung GT-P7310  Прибор для проведения полимеразной цепной реакции в режиме реального времени Rotor Gene Q, с принадлежностями (модель Rotor-Gene Q 5 plex HRM)  Промывающее устройство для микропланшетов PW-40  Рециркулятор РБ-Я-ФП-07 (2 лампы х 15Вт)  Ротор к центрифуге 8x15мл (Eppendorf A-8-17)  Система PD-20 фотодокументирования для геле ЭФ  Система для синтеза и дериватизации полимеров полупрепаративная Sist set,  Сканер ACER ScanPrisa  Стерилизатор паровой круглый вертикальный K ка-75 ПЗ  Стерильный ламинарный шкаф СПШ 001амс  Термостат TDB-120 с блоком А-53  Термоциклер PxЕ48x0,5мл или 1x96 планшет  Термошейкер PST-60 HL( plus)  Фотометр для микропланшетов</p>	<p>Microsoft Windows 7, Office Home &amp; Business 2013 RUS лицензия ESD, неисключительное право пользования лицензией, 1001СОФТ, дог. №20 от 23.09.2015, бессрочно, электронный ключ.  Право пользования программ для ЭВМ (лицензия), бессрочно, Софт.ЛайнИнтернетТрейд, дог. № S3887659 от 14.11.2014.  ПО к оборудованию и приборам.</p>



	<p>Фотометр планшетный Multiscan FC Холодильники – 8 Центрифуга Eppendorf 5702 Центрифуга лабораторная 5804R с охл. без ротора (+2 ротора) Центрифуга настольная MiniSpin Eppendorf 13400об/мин Центрифуга-вортекс BS FVL-2400N,BioSan Центрифуга ОПН-8 Центрифуга/вортекс МикроСпин FV-2400 SIA BioSan – 2 шт Шкаф Ламинар 1 класс БАВнп-01"Ламинар"-С-1,2 – 2 шт Шкаф SL-87 Т Шкаф вытяжной ВЦС-2 Шкаф Ламинар 1 класса защиты БАВнп-01"Ламинар"-С-1,2</p>	
<p>Лаборатория иммунологии и вирусологии ВИЧ-инфекции (197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 14)</p>	<p>РН-метр анализаторов воды HI 1289 Hanna 2шт Автоматическое промывающее устройство (вошер) микропланшетного формата WellWash Versa Аквастилияор ДЭ-10 Амплификатор 2400 Амплификатор многоканальный ДНК "Терцик"с дисплеем MC-2+ Анализатор генетический Applied Biosystems 3500, производства Applied Biosystems (Life Technologies) Анализатор молекул ДНК "ABI-Prism" с принадлежностями модель 3100-Avant Анализатор мультисканальный автоматический люминисцентный Бокс абактериальный воздушной среды для работы с ДНК-пробами "Ламинар-С"с подставкой - 2 Бокс биологической безопасности AC2-5A1 с подставкой - 2 Весы электронные EXPLORER PRO EP413С- 2 шт Видеоадаптер д/микрос,биолог.и материаловедч.серий AxioVideo60C 2/3*0,63х/ Видеопроектор мультимедийн.ОПТОМА 727 Видеорегистрация специальная Водогреи 5 OSL EWH Electrolux Водонагреватель MDT Electrolux Встряхиватель Гельдокументирующая система GelDoc Дозатор многокан.премен.объема с након1000(от50до300мкл) Дозатор 1-кан 20-200 мкл Дозатор 1-кан 10-100 мкл Дозатор 1-кан 10-100 мкл Дозатор 1-кан 500-5000 мкл Дозатор 1-кан 10-100 мкл Дозатор 1-кан. 05-10 мкл Дозатор 8-ка 50-300мкл Компьютер - 6 Ламинарный бокс ВНП-36М Мешалка магнит. Big squid IKA - 3 Микроскоп люминисцентный Люмам РПО-12 Микроскоп "Лейка" Микроскоп люминисцентный Axiostar plus Микроскоп световой с системой визуализации изображения Axiostar plus Микроцентрифуга Мини центрифуга Personal Centrifuge-VortexMicrospin FV-2400 Миницентрифуга/вортекс "Микроспин" FV-2400 Миницентрифуга/вортекс Combi-spin(2400об/мин) Миниячейка д/горизонт.электрофар Многофункциональный центр Kuosera FS-1125MFP Система визуализ.и док-ияПЦР Гель-Докна базе ПК с програм.обеспечКвантитиУан Система документирования с цифровой камерой Смеситель мед. вибрационный типа вортекс V-3 Считывающее устройство для микропланшет Orpys MR Термостат воздушный с охлаждением ТВ-80 "ПЗ-К" Термостат твердотельный Ttrmostat Plus и 2 термобл 24*1,5 и 4*50мл Термостат твердотельн.с таймером ТТ-2 "Термин" Термостат ТЖ-ТС-01/16К-40 Термостат ТС 80 Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот iCycler с оптическим модулем iCycleriO5 – 2 Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот MY Cycler Thermal Cycler – 3 шт Термоциклер с системой детекции ПЦР в реальном времени CFX96 Touch Термошейкер д/4х.иммунопланшс подогрв Управляющий программно-аппаратный комплекс, RU_PC Установка фекальная GRUNDFOS Sololift2 WC-1 Устройство для промывки планшет Вошер модель PW40</p>	<p>Microsoft Windows 8.1, Office Home &amp; Business мультязычная лицензия лицензия ESD, неисключительное право пользования лицензией, 1001СОФТ, дог. №13 от 22.07.2015, бессрочно, электронный ключ. Право пользования программ для ЭВМ (лицензия), бессрочно, СофтЛайнИнтернетТрейд, дог. № S3887659 от 14.11.2014. ПО к оборудованию и приборам. ПО для анализа, сравнения и визуализации данных секвенирования, дог. № 11770 сублицензионный, бессрочно. ПО Applied Biosystems 3500, производства Applied Biosystems (Life Technologies), контракт 0372100003715000067-0002546-01 от 18.05.2015; ПО AxioVideo60C 2/3*0,63х; Система визуализ.и док-ияПЦР Гель-Докна базе ПК с програм.обеспеч КвантитиУан; Управляющий программно-аппаратный комплекс, RU_PC, контракт 0372100003715000087-0002546-01 от 13.07.2015; программный замораживатель с ПО, контракт 0372100003715000146-0002546-01 от 24.11.2015 г.</p>

	<p>Фотометр автоматический планшетный PR 1  Фотометр планшетный Multiscan FC  Холодильник - 13  Центрифуга*Фуга/вортке Микро-СпинFV-2400  Центрифуга Mikro 120 24x1,5мл14000об/мин17530g с адаптером д/0,2/0,4мл – 4 шт  Центрифуга ROTINA 38R в комплекте (ротор1798,1789,1720;адаптеры 5051,вставки 5248,1446,1448,1454)  Центрифуга UNIVERSAL 320R в комплектации (ротор1460, адаптеры 1453, вставки1469)  Центрифуга микрофуга (Австрия) – 2 шт  Электрофоретическая ячейка "SubCell GT" 2шт с источником питания PowerPaccPowerSupply</p>	
<p>Лаборатория идентификации патогенов  (197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 14)</p>	<p>Аквадистиллятор ДЭ-10 "СПб" мод.789  Амплификатор детектирующий "ДТлайт" по ТУ 9443-003-96301278-2010 в модификации 4S1  Анализатор иммуноферментный планшетный Stat Fax2100  Анаэробат GasPfk 100 1/11 чашки Петри,13 пробирок  Анаэробат Система BD ГазПак 100/Becton Dickinson and Company, США  Биологический лабораторный микроскоп Axio Lab A1  Бокс ПЦР-БАВ абактериальных воздушных сред для работы с ДНК-ПЦР "Ламинар-С"  Бокс для ПЦР-диагностики  Видеосист. гелъдокументирующая GI-2  Водонагреватель аккумулят.ТЕРМЕКС RZL 100вер  Встряхиватель д/пробирок Вортке Rtax-t  Гомогенизатор биологического материала Minilys в комплекте, Precellys Minilys, США  Дозаторы - 32  Интегрированная система для автоматического, твердофазного, биоорганического синтеза с системой УФ-мониторинга производства Protein Technologies в комплектации  ИБП- RG,Em  Кольпоскоп КС-02  Компьютер - 4  Микроскоп Биомед 1 вар 1  Микроскоп в комплекте Primo Star#5  Микроскоп медико-биологический люминесцентный Микмед  Микроскоп медицинский инвентированный СКХ41SF  Микроскоп Микмед 5  Микроскоп бинокулярный инвертированный Биолом П2-1  Микроцентрифуга-вортке Микроспин FV-2400 BioSan BS-010 201-АВА (2400 оборотов/минуту, цвет корпуса синий)  Мини центрифуга "Микроспин" FV-2400  Мини-центрифуга-вортке "Micro-spin"  Морозильник медицинский низкотемпературный в исполнении 905 Термо Фишер Сайентифик  Ноутбук Acer Travel Mate 5742G  Ноутбук Dell Inspiron 3721-7178, 17.3" (1600x900), 4096, 500, Intel Pentium Dual-Core 2127U(1.9), DVD±RW DL, Intel HD Graphics, LAN, WiFi, Bluetooth, Win8, black с мышью USB Logitech M185 беспроводная  Toshiba Sat.A660-158 Ci3-330M 2.13/16"/GT330/W7HP64/3G/320/DVDRW/WF/BT/Cam_PSAW3E-03T019RU Ноутбуки и аксессуары/Ноутбуки  Облучатель-Рециркулятор СН-211-30(настен.мет.корпус)  Поднос д/заливки и транспорт.гели  Прибор д/горизонт. электрофареза  Прибор для проведения полимеразной цепной реакции Rotor Gene 6000, модель 65H0-100, Corbett Research Pty Ltd.  Сосуд анаэробный 2,5л Merck  Степпер Eppendorf с электронным дисплеем, 1-10000 мкл, Multipette plus  Стерилизатор паровой вертикальный с автоматическим и ручным управлением и вакуумной сушкой ВП-01/75  Стерильный ламинарный шкаф СПШ 001амс  Суховоздушный шкаф-стерилизатор с принадлежностями с принудительной конвекцией FD 53 производства Биндер ГмБХ  Счетчик лейкоцитарной формулы СЛФ-ЭЦ-01-09  Счетчик лейкоцитарной формулы СЛФ-ЭЦ-01-09  Термостат 10  Термошейкер д/двух 96-лунок иммуопланшPST-60 HL plus  Траниллюминатор 20*20  Устройство ПЦР "АНК-32"  Хроматографическая система низкого давления BioLogic LP System с коллектором фракций BioFrac и программным обеспечением  Центрифуга ЦПР-1  Центрифуга MiniSpin( д/полимеразной цеп)  Центрифуга лабораторная "Eppendorf" Centrifuge 54xx исполнения Centrifuge 5430 (knob) с принадлежностями  Центрифуга ОС-6М  Центрифуга РС-6  Центрифуга СМ-6  Центрифуга типа MiniSpinplus, Eppendorf AG, ФРГ  Центрифуга-вортке BS FVL-2400N,BioSan  Шкаф вытяжной ВЦС-2</p>	<p>Microsoft Windows 8.1, Office Home &amp; Business мультязычная лицензия лицензия ESD, неисключительное право пользования лицензией, 1001СОФТ, дог. №13 от 22.07.2015, бессрочно, электронный ключ.  Право пользования программ для ЭВМ (лицензия), бессрочно, СофтЛайнИнтернетТрейд, дог. № S3887659 от 14.11.2014.  ПО к оборудованию и приборам. Хроматографическая система низкого давления BioLogic LP System с коллектором фракций BioFrac и программным обеспечением.</p>

<p>Лаборатория молекулярной эпидемиологии и эволюционной генетики (197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 14)</p>	<p>pH-метр портативный с жидкокристаллическим индикатором с электродом и штативом pH-410 Автоматическая пипетка – 8 шт.  Анализатор люминесцентный BioSan  Баня водяная с шейкером для колб  Вортекс-минисцифуга "Микроспин" FV-2400, BioSan, Латвия  Дозаторы – 20 шт. 1-кан100-1000мклВЮННТ  Камера для горизонтального электрофореза Sub-Cell Model 192  Камера для проведения горизонтального электрофореза SE-1, "Биоклон", Россия – 3 шт.  Комплекс для научно-исследовательских работ и диагностики с помощью метода молекул  Компьютеры – 7 шт.  Ламинарный шкаф 2-го класса, биозащитный, LS BAVn-01-1.5  Низкотемпературный горизонтальный морозильник Sanyo MDF -192  Оборудование для ПЦР лаборатории в комплекте  Пипетки – 16 шт.  Прибор для гибридизации с принадлежностями RPN 2510  Система видеодокументирования электрофоретических гелей GelDoc XR PLUS, BioRad 1708195, Bio-Rad, США  Сканер AGFA SNAPSCAN 600  Степпер Eppendorf механический с электронным дисплеем Multipette M4  Стерилизатор BK-75  Стерилизатор настольный DGM-200, PharmaApparateHandelAG, КНР  Стерильный ламинарный шкаф СПШ 001амс  Темный бокс для фотографирования гелей  Термо-шейкер д/пр-к 1,5-0,5мл  Термостат  Термостат цифровой с блоком А-53 TDB-120  Термоциклер Rotor-Gene, ПК, источник бесперебойного питания  Термоциклер T100 Thermal Cycler, BioRad 1861096, Bio-Rad, США  Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот 1000, исполнение C1000 Touch в комплекте с модулем реакционным оптическим CFX96  Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот T100 (Thermal Cycler)  Термошейкер TS-100, BioSan, Латвия  Термошейкер в составе  ЦентрифугаFV-2400 Фуга/вортексМикро-СпинSIA "BioSan" – 2 шт.  Центрифуга Mikro 22R с охлаждением, ротор  Центрифуга MiniSpin Eppendorf 13400об/мин 12*1,5-2мл. – 3 шт.  Электрофоретическая камера, 2-е мембраны  Электрофоретическая ячейка WIDE -Sud</p>	<p>Microsoft Windows 8.1, Office Home &amp; Business мультязычная лицензия лицензия ESD, неисключительное право пользования лицензией, 1001СОФТ, дог. №13 от 22.07.2015, бессрочно, электронный ключ.  Право пользования программ для ЭВМ (лицензия), бессрочно, СофтЛайнИнтернетТрейд, дог. № S3887659 от 14.11.2014.  ПО к оборудованию и приборам.</p>
<p>Лаборатория зооантропонозных инфекций (197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 14)</p>	<p>Автоклав паровой настольный Tuttnauer 2340 МК, TUT-2340МК  Аквадистиллятор электрический АДЭ-5  Амплификатор MyCycler 96*0.2ml  Амплификатор в режиме реального времени в комплекте с управляющим компьютером Mx3005P QPCR System  Амплификатор многоканальный "Терцик" программируемый  Бокс абактериальный воздушной среды для защиты оператора при работе с патогенными агентами и микроорганизмами, передающимися воздушно-капельным путем BAVn-01-"Ламинар-С" 2 класс биологической защиты – 2 шт  Весы 2000г/0,1г., SPS2001F, Ohaus  Видеосистема гельдокументирующая GI-2  Высокоточный прибор для измерения pH и температуры воды PH-009  Гельдокументирующая система DOC Print DP-0  Гомогенизатор FastPrep-24 производства MP Biomedicals, США  Дозаторы – 9 шт.  Инкубатор-СО2 MCO-19AIC (UV) с газовым редуктором БГД-25ИНК1  Камера для электрофореза WideMini-SubCellGT, BioRad 1704469, BioRad, США – 2 шт  Комплекс замораживания-высушивания КЭВ-6 – 2 шт  Компьютер – 4 шт.  Ламинарный шкаф 2-го класса ,биозащитный, LS BAVn-01-1.5  Микроскоп МИКМЕД-6  Микроскоп люминисц.исследовательск.  Микроцентрифуга-вортекс "Комбиспин" 2400 об/мин(700G) (FLV-2400N) роторы -1.5, R-0.5/0.2  Микроцентрифуга-вортекс Комбиспин FVL-2400N BioSan (2400 оборотов/минуту, с крышкой)  Мини-центрифуга/вортекс "Микро-спин" FV-2400  Морозильник низкотемпературный Sanyo MDF-394 Япония  Морозильный шкаф GGv5010, Liebherr, Германия  Морозильный шкаф LGUex 1500 Mediline, Liebherr, Австрия  Пипетка автоматическая "Колор"20-200мкл  Пипетки автоматические "Колор"0,5-10мкл  Подвижная система кроличьих клеток  Стерилизатор паровой напольный DGM-80  Сухожаровой шкаф 53л., до +300 С, ED53 Binder 9010-0078</p>	<p>Microsoft Windows 8.1, Office Home &amp; Business мультязычная лицензия лицензия ESD, неисключительное право пользования лицензией, 1001СОФТ, дог. №13 от 22.07.2015, бессрочно, электронный ключ.  Право пользования программ для ЭВМ (лицензия), бессрочно, СофтЛайнИнтернетТрейд, дог. № S3887659 от 14.11.2014.  ПО к оборудованию и приборам. Амплификатор в режиме реального времени в комплекте с управляющим компьютером Mx3005P QPCR System.</p>

	<p>Считывающее устройство для микропланшет Orsys MR  Термостат суховоздушный BD400  Термостат суховоздушный, Binder BD240 – 2 шт  Термостат твердотельный ТТ-1 "Термин"  Термошейкер д/двух 96-лунок иммуопланшPST-60 HL plus  Трансиллюминатор TFP-V/WL  Ультразвуковая ванна, Сапфир, Россия  Холодильники – 8 шт  Центрифуга MiniSpin Eppendorf 13400об/мин 12*1,5-2мл.  Центрифуга MiniSpin Eppendorf13400об/мин  Центрифуга K-70Д  Шкаф Ламинарный БАВп-0,1"Ламинар-с" 1,2</p>	
<p>Лаборатория кишечных инфекций (197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 14)</p>	<p>Автоматическая пипетка Resereach, Eppendorf – 12 шт.  Амплификатор BioRad  Анализатор автоматический бактериологический Vitek 2 Compact с принадлежностями в исполнении Vitek 2 Compact 30  Анализатор изображений с принадлежностями  Анаэробный сосуд 2,5лMerck штатив на 12часПетри  Анаэрогат (2,5 л) – 3 шт  Аппарат д/электрофореза АВГ-2  Аппарат Коха, штуд.  Бокс для ПЦР UVC/Т-М-AR  Бокс микробиологической безопасности, БАВп-01-1.5  Брошировочная машинаComBing C95  Весы портативные Scout Pro SPS202F, Ohaus, США – 2 шт  Весы технические200/0,1гOhaus  Видеокамера VM Panasonic HDC-SD80EE9K  Видеосистема геледокументирующая GI-2, трансиллюминатор 20*20  Водяная баня-термостат без перемешивания, 18 литров WB-18  Вортекс персональный V-1 plus – 4 шт.  Вортекс персональный V-1 plus BioSan, Латвия – 2 шт.  Вытяжной зонг, ЛАБ-PRO-B3-100-П – 2 шт.  Вытяжной шкаф ЛС ШВ-1  Денситометр DEN-1B  Денситометр Densi-La-Meter, 50001529, Lachema, Чехия  Денситометр McFarland, адаптер д/пробир  Дозаторы – 10 шт.  Дозирующее автоматич.устройс.HTL-Swiftpet – 2 шт.  Камера д/горизонт.электрофорезаSE-2  Камера для проведения горизонтального электрофореза Mini Sub Gell GT BioRad США  Компьютеры – 12 шт.  Конвертор Conversion Screen UV/WT IT  Лабораторная центрифуга MiniSpin Eppendorf  Ламинарный шкаф 2-го класса, биозащитный, LS БАВп-01-1,5  Магнитная мешалка с подогревом SMHS-3, DAIHAN, Корея  Маршрутизатор D-Link  Мешалка магнитная MSH-300, BioSan, Латвия  Микроскоп люминисцентн.  Микроскоп Биомед 1 вар 2  Микроскоп Микмед-6  Ноутбук Acer Aspire E3-112-C97Z, NX.MRLER.004  Ноутбук ASUS K50IJ, 90N-SVKY3592H13OCC0Y, 15.6" HD, 2048, 320, Intel Pentium  Ноутбук ASUS K50IJ, 90N-SVKY3592H13OCC0Y, 15.6" HD, 2048, 320, Intel Pentium  НоутбукAcerAspire One AOD250-OBK  НоутбукAcerTravelMate  Пипетка-диспенсер авт.переменного объема "Distriplan"  Платформа для шейкера ES-20-60 с резиновым нескользящим покрытием BS PP-400  Прибор д/вакуумного фильтров 3-секПВФ-47/3  Проектор Canon 7285, LCD, 2600 лм, 2000:1, XGA, 3,3кг  ПЦР-бокс , UVC/Т-В-AR  рН-метр стационарный ,Sartorius PB-11-P11  Ручной кримпер для запечатывания флаконов, Labconco 7578000  Синтезатор нуклеиновых кислот в составе  Система геледокументирующая GelDoc  Система для пульс-электрофореза в комплекте с принадлежностями (CHEF Mapper XA System, with chiller and algorithm, 220V)  Система очистки воды для получения дистиллята в комплекте  Стерилизатор ВК-75-01  Стерилизатор ГП-320 (аналог ШСС-250п)</p>	<p>Microsoft Windows 8.1, Office Home &amp; Business мультязычная лицензия лицензия ESD, неисключительное право пользования лицензией, 1001СОФТ, дог. №13 от 22.07.2015, бессрочно, электронный ключ.  Право пользования программ для ЭВМ (лицензия), бессрочно, СофтЛайнИнтернетТрейд, дог. № S3887659 от 14.11.2014.  ПО к оборудованию и приборам (для анализаторов изображения). Система для пульс-электрофореза в комплекте с принадлежностями (CHEF Mapper XA System, with chiller and algorithm, 220V).</p>

	<p>Стерилизатор ГП-80-ПЭ(Охл)КПЭ  Стерилизатор настольный DGM-200  Стерилизатор паровой круглый вертикальный ВК-75-01  Счетчик колоний ColonyStar, Funke-Gerber, Германия  Термостат программируемый твердотельный TG "ДНК-Технология"  Термостат суховоздушный ТС-1/80  Термостат цифровой 8лит. типа водяная баня (BWT-U)  Термостат электр суховоздушный ТС-1/80СПУ – 3 шт.  Управляющий компьютер RU_PC  Установка для получения воды реagentного качества в комплекте  Холодильники – 8 шт.  Центрифуга MiniSpin Eppendorf 13400об/мин  Центрифуга лаб рефриж.стационар. RC-C  Центрифуга лабораторная 5804R с охл. в комплекте с бакет ротором А-4-44 и адаптерами: 8*15мл., 4*50 (+ротор)  Центрифуга лабораторная CM-6M, Elmi, Латвия  Центрифуга ЦПР-1  Шейкер термостатируемый ES-20-60, BioSan, Латвия</p>	
<p>Лаборатория клинической бактериологии  (197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 14)</p>	<p>Автоматический ридер EL 800  Аквастиллятор ДЭ-10  Анаэробная система БД ГазПак150(на33час)Петри  Бактерицидный Уф-рециркулятор воздуха UVR-M – 5 шт  Биологический лабораторный бинокулярный микроскоп проходящего света Primo Star  Бокс биологический безопасности класс II БАВп-01-1.2 Наклонное  Бокс для ПЦР -диагностики (Ламинарные системы) Бокс абактериальный  Бокс настольный абактериальной воздушной среды UV-Cleaner box, BioSan, Латвия  Бокс настольный абактериальной воздушной среды БАВ-ПЦР- "Ламинар-С"-2  Весы портативные  Весы прецизионные серии Pioneer  Видеосистема геледокументирующая GI-2, трансиллюминатор20*20  Водяная баня BWT-U  Вортекс персональный V-1 plus  Вортекс персональный для пробирок объемом от 1,5 до 50 мл BS V-1 plus  Денситометр DEN-1B  Дозаторы – 17 шт.  Кабина РЕЙН 90*90 01/4 кр.выс.под  Камера д/вертикального электрофореза BioRad  Камера д/горизонт.электрофорезаBioRad(США)  Компьютер – 4 шт.  Механические дозаторы Proline Plus 1-канальный - 9 шт.  Мешалка магнитная MS-3000  Микроскоп "Primo Star "с возможностью документирования в комплекте  Микроскоп "Люман" И-1 люминисц.  Микроскоп N-100 B  Микроскоп стереоскопический SteREO Discovery.V8  Морозильник MDF-192 медицинский горизонтальный  Морозильник Атлант 7184-000  Ноутбук Lenovo S210T с мышью Logitech m105  Оборудование медицинское для хранения крови, компонентов лекарственных средств и вакцин MDF-U7386S  Персональный компьютер в сборе (на платформе AMD)  Прибор -69 камера д/ электрофореза  Прибор ПЭФА -1  Синтезатор нуклеиновых кислот в составе  Спектрофотометр СФ-46  Стерилизатор медицинский паровой автоматический СПВА-75-1-НН  Стерилизатор паровой вертикальный с автоматическим и ручным управлением и вакуумной сушкой ВП-01/75 (ТЗМОИ)  Стерилизатор паровой ВК-75  Сушильный стеллаж настенный  Термостат программируемый "Терцик" MC-2+  Термостат суховоздушный ТС-1/80  Термостат суховоздушный с охлаждением TCO-1/80  Термостат суховоздушный ТС-1/80 - 5 шт.  Холодильники - 10 шт.  Центрифуга MiniSpin Eppendorf 13400об/мин  Центрифуга настольная с микропроцессорным управлением в составе  Центрифуга типа MiniSpinplus, Eppendorf AG, ФРГ – 2 шт.  Центрифуга-встряхиватель-вортекс Multispin MS-3000 с роторами RC-1,5, RC-0,5/0,2  Цифровая окулярная видеокамера</p>	<p>Microsoft Windows 8.1, Office Home &amp; Business мультязычная лицензия лицензия  ESD, неисключительное право пользования лицензией, 1001СОФТ, дог. №13 от  22.07.2015, бессрочно, электронный ключ.  Право пользования программ для ЭВМ (лицензия), бессрочно,  СофтЛайнИнтернетТрейд, дог. № S3887659 от 14.11.2014.  ПО к оборудованию и приборам. Автоматический ридер EL 800.</p>

	<p>Шкаф ламинарный БАП-01"Ламинар"-С-1,2 Шкаф вытяжной ПВ-1,0 - "Ламинар-С"</p>	
<p>Лаборатория иммунохимических технологий (197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 14)</p>	<p>Аппарат д/свертывания и инактивирован. Весы аналитические МВ-210-А Весы электронные ВМК622 с грузом юстиров200гF2 Дозаторы – 7 шт Иономер ЭВ-74 Компл.оборуд./получ свержчист воды Компрессорная установка УК-25-1м Компьютеры – 2 шт. Лаб.пульт глуб.охлаждения с эл.управ Мешалка магнитная ММС-3000, BioSan, Латвия Многофункциональная центрифуга в комплекте Насос перистальтический PD 5201, головка SP, трубка Тугоп 1м Низкотемпературный прилавок Ноутбук HP Pavilion x360 13-a050sr, G7W32EA Парогенератор электродный ПЭ-30 Перестатический насос с набором зап.част.(ОИХП) Прибор "Увикорд S П " рН-метр стационарный ,Sartorius PB-11-P11(ОИХП) Самописец 2-кан.с набором зап. – 2 шт Спектрофотометр СФ-46 Стерилизатор паровой круглый вертикальный ВК-75-01 Термостат 1 ТЖ-О-03 Термостат суховоздушный ТС-80 – 2 шт Установка УПП-0.6 Физическая лаборатория ПЭ-1 Фильтрационная система фирмы "Миллипор" Холодильники – 4 шт. Центрифуга ОС-6М с ротором РК4*750 Шкаф сушильно-стерилиз.ШСС-80-П Электрофорическая камера с источником питания</p>	<p>Microsoft Windows 8.1, Office Home &amp; Business мультязычная лицензия лицензия ESD, неисключительное право пользования лицензией, 1001СОФТ, дог. №13 от 22.07.2015, бессрочно, электронный ключ. Право пользования программ для ЭВМ (лицензия), бессрочно, СофтЛайнИнтернетТрейд, дог. № S3887659 от 14.11.2014. ПО к оборудованию и приборам.</p>
<p>Лаборатория биопрепаратов и молекулярно-биологических технологий (197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 14)</p>	<p>рН-метр портативный HI 8314 - 5 шт. Автоклав 75 Автоматический планшетный диспенсер МУЛЬТИДРОП (в комплекте 1 диспенсирующая кассета) Агрегат холодильный CAJ 9513 ТМНР Аквадистиллятор электрический ДЭ-10(ОНТ) – 2 шт. Блок очистки и обеззараживания воздуха БО – 2 шт. Вакууметр тепловой АВ3526 (термопарный/терморезисторный) в комплекте Вакуумный насос к шкафу LT-VO Весы аналитические, ЛВ 210-А - 3 шт. Весы ВЛТЭ-500,калибровочная гиря500г.F2 Весы ЛВ 210-А Весы МВ-210-А максимальный предел взвешивания- 210г. Весы HCB 1002 Adam Equipment ( НПВ 1000r/d=0.01r) – 2 шт. Весы HCB 153 Adam Equipment ( НПВ 150r/d=0.005r) – 2 шт. Весы прецизионные, Серии Pioneer, PA2102 – 2 шт. Весы электронные ВМК303 (с грузом юстировочным 200г F1 Весы электронные серии ScoutPro 200г/0 Внутренний смотчик Internal Rewinder 1-class Водонагреватель Ariston ABS PLT ECO 80V – 8 шт. Водяная баня LOIP LB-224, Россия – 2 шт. Вортекс V-3 Elmi Вортекс персональный V-1 plus Денситометр DEN-1 Денситометр с адаптером для пробирок внешним диаметром 16мм DEN-1 с А-16 Диспенсер ультразвуковой типа УЗД2-0,063/37 Диспенсер-флакон Seripettor 2.5-25мл(ОНТ) Дозаторы – 54 шт. Дубликатор Ricoh Priport DX2330 Коллектор фракций с набором зап.част. Комплексе компрессорный КСНУ 2s 242/092 с теплообменником Компьютеры – 20 шт. Лабораторный рН-электрод для измерения поверхностей Hamilton Flatrode 238401 Ламинарный бокс Ламинарный шкаф</p>	<p>Microsoft Windows 8.1, Office Home &amp; Business мультязычная лицензия лицензия ESD, неисключительное право пользования лицензией, 1001СОФТ, дог. №13 от 22.07.2015, бессрочно, электронный ключ. Право пользования программ для ЭВМ (лицензия), бессрочно, СофтЛайнИнтернетТрейд, дог. № S3887659 от 14.11.2014. ПО к оборудованию и приборам (Программируемый термостат для анализа термодинамических характеристик биологических молекул, Termo+, Bio-Rad, США).</p>

	<p>Ларь морозильный "Свята-158-1С"непроз кр- 2 шт.  Лнофильная сушилка LP50R  Лнофильная установка TT-50  Микродозатор 1-канал.100-1000мкл.ВЮНПТ – 9 шт.  Микроскоп Альтами БИО 2Т  Микроскоп люминисцентн.МП-1  Микроскоп биологический для клинических исследований с принадлежностями MICROS MC300  Микроскоп инвентированный МИБ-Л  Микроскоп Микмед-5  Ноутбук Acer Extensa 2519-C9TA, NX.EFAER.005, 15.6" (1366x768), 2048, 500, Intel Pentium N3050, DVD=RW DL, Intel HD Graphics, LAN, WiFi, Bluetooth, Linux  Ноутбук ASUS N73SV 17"  Определитель чистоты воды UPW  Парогаситель для стерилизатора парового ГП-400  Пресс эксцентриковый с усилием 5тонн WL Stephanski  Пресс- форма для изготовления пробирок типа Эпиндорф – 2 шт.  Пресс- форма керамическая 8-местная для изготовления полипропиленовых (марка 4345S) конических пробирок объемом 1,5 см.куб.  Прибор "Денси-ЛА-Метер" для определения мутности бактериальной суспензии, с адаптером  Прибор "Увикорд "  Программируемый термостат для анализа термодинамических характеристик биологических молекул, Termo+, Bio-Rad, США  Ризограф Riso EZ 201 (S-7174E)  Ризограф RZ200 б/у  рН-метр HI 8314 F (Hanna)  рН/мВ/с-метр портативный HI 8314  Ротатор-миксер Multi Bio RS-24  Спектрофотометр СФ-26  Спектрофотометр СФ-25  Спектрофотометр СФ-46  Стерилизатор паровой ВК-75-01  Стерилизатор воздушный автоматический ГП-640 ПЗ  Стерилизатор воздушный ГП-640 ПЗ, «Касимовский приборный завод», Россия  Стерилизатор паровой ВК-30 – 4 шт.  Стерильный ламинарный шкаф СПШ 001амс – 2 шт.  Сухожаровой шкаф ГП-320пз  Сушилка сублимационная ЛС-1000  Термошейкер PST-60 HL(ОНТ)  Угловая шлифовальная машина GWS850CE (ОНТ)  Установка для СВЧ-обеззараживания медицинских отходов УОМО-01/150-0-ЦНТ(20литр)  Установка УВМТ-12-250  Установка фильтрации и порционного розлива Контур П4  Устройство закаточное УЗ-38  Холодильная – 15 шт.  Центрифуга медицинская СМ-50  Центрифуга с охлаждением  Центрифуга СМ-50  Цифровая камераAltami USB 3150R6 1/2CMOS(3MPix)  Шкаф сушильный вакуумный LT-VO/20 (до 250 С, 24л., 1 мм рг.ст.) ИМП  Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ  Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ (с предварительной вентиляцией)  Шкаф сушильный ШСО-2000  Шкаф-купе архивный ALS-8896</p>	
<p>Лаборатория эпидемиологии  инфекционных и неинфекционных  болезней (197101, Санкт-Петербург, ул.  Мира, д. 14)</p>	<p>Компьютеры – 7 шт.  Конвектор 1000BT NOIROT7358-3 – 3 шт.  Копир Sharp AR-5420/5420QE пусковой  Мультимедиа проектор BenQ MS500+  Ноутбук LENOVO IdeaPab Y550P-3K-B с мышью  Ноутбук Toshiba SATELLITE C850-BMK  Принтер лазерный Samsung A4 ML-1860/XEV – 2 шт.  Стеллаж высокий широкий Алекс (орех) с дверцами стекло и дерево – 4 шт.  Факс Panasonic KX-F3 RS  Холодильник Indesit ST 167  Шкаф SL-87 T  Экран настенный ScreenMedia Economy 180*180см</p>	<p>Microsoft Windows 8.1, Office Home &amp; Business мультязычная лицензия лицензия ESD, неисключительное право пользования лицензией, 1001СОФТ, дог. №13 от 22.07.2015, бессрочно, электронный ключ.  Право пользования программ для ЭВМ (лицензия), бессрочно, СофтЛайнИнтернетТрейд, дог. № S3887659 от 14.11.2014.</p>