

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 ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ
«ВРОЖДЕННЫЙ ИММУНИТЕТ»

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

Трудоемкость программы: 5 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 30.06.01 Фундаментальная медицина (подготовка кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России от 03.09.2014 № 1198 (с изменениями и дополнениями от 30.04.2015 г.) с учетом программы кандидатского экзамена по специальности «Клиническая иммунология, аллергология», утвержденной приказом Минобрнауки России от 08.10.2007 г. № 274, и паспорта научной специальности «Клиническая иммунология, аллергология», разработанных экспертным советом ВАК.

Составители:

Член-корр. РАН, д.м.н., профессор Тотолян Арег Артемович
К.м.н. Кузнецова Раиса Николаевна

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	6
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4.2. Разделы дисциплины и виды занятий	6
4.3. Содержание дисциплины	7
4.4. Лекции	8
4.5. Практические занятия	9
4.6. Самостоятельная работа	9
4.7. Контроль освоения дисциплины	9
4.7.1. Система и формы контроля	9
4.7.2. Критерии промежуточной оценки освоения дисциплины	10
5. Ресурсное обеспечение реализации дисциплины	11
5.1. Кадровое обеспечение	11
5.2. Материально-техническое обеспечение	11
5.3. Информационное обеспечение	11

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – совершенствование и приобретение современных знаний, теоретических и практических навыков в области иммунологии, которые позволят аспирантам проводить научные исследования по теме диссертации, будут способствовать подготовке исследователей и научно-педагогических кадров для работы в научно-исследовательских учреждениях и в высшей школе.

При освоении дисциплины ставятся следующие **задачи**:

- углубление теоретических навыков по разделам иммунологии с позиций последних достижений науки;
- ознакомление и освоение основных методов исследования в области иммунологии, а также моделирования на животных различных заболеваний иммунной системы;
- освоение новых методов иммунологического анализа.

Теоретическая подготовка в ходе освоения дисциплины «Врожденный иммунитет» включает в себя проведение лекций и практических занятий в соответствии с типовым учебным планом, самостоятельное изучение научной периодики и монографий по основным аспектам дисциплины, подготовка выступлений с реферативными сообщениями на тематических семинарах и др.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Врожденный иммунитет» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части программы, дисциплина по выбору (Б1.В.ДВ.2), подготовки аспирантов по направлению 30.06.01. Фундаментальная медицина, по направленности (профилю) 14.03.09 «Клиническая иммунология, аллергология».

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 «Клиническая иммунология, аллергология».

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке и написании научно-исследовательской работы (диссертации) по специальности 14.03.09 «Клиническая иммунология, аллергология».

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, ПК-1, ПК-3, ОПК-2, ОПК-5. 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	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.
3	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	ОПК-2	Способность и готовность к проведению прикладных научных исследований в области биологии и медицины	Методики проведения прикладных научных исследований в области биологии и медицины.	Проводить прикладные научные исследования в области биологии и медицины.	Методиками проведения прикладных научных исследований в области биологии и медицины.
5	ОПК-5	Способность и готовность 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.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины «Врожденный иммунитет» и виды учебной работы

Трудоёмкость учебной нагрузки обучающегося при освоении данной дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов) и распределяется следующим образом:

Вид учебной работы	Объем (часы / з.е.)
Контактная работа с преподавателем (всего)	108 / 3
<i>В том числе:</i>	
Лекции (Лек)	36 / 1
Практические занятия (Пр)	72 / 2
Внеаудиторная самостоятельная работа (СР)	64 / 1,8
Промежуточные зачеты	8 / 0,2
Общая трудоемкость	180 / 5

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Название раздела дисциплины	Лек	Пр	СР	Всего (часы)
1	Принципы организации систем врожденного и приобретенного иммунитета. Клетки, участвующие в реакциях врожденного иммунитета	4	6	4	14
2	РАМР и DAMP. TLR (локализация, лиганды, пути сигналинга, функции)	4	6	4	14
3	Другие патоген-распознающие рецепторы, отличные от TLR. Способы и последствия распознавания DAMP	4	6	6	16
4	НК-клетки, их развитие, функции, механизмы распознавания, участие в реакциях приобретенного иммунитета	4	6	6	16
5	Иммунология воспаления. Стадии воспаления и их биологический смысл. Кооперация клеток в очаге воспаления	2	6	6	14
6	Цитокины воспаления. Семейства IL-1, IL-6 и TNF. IFN α/β . Хемокины.	2	6	6	14
7	Белки острой фазы. Другие антимикробные белки (лактоферрин, трансферрин, лизоцим и т.д.)	2	6	6	14
8	Иммунорегуляторные цитокины и IFN γ . Гемопоэтические цитокины и ростовые факторы	2	6	6	14
9	Фагоциты и фагоцитоз. Кислород-зависимые и –независимые механизмы киллинга	4	6	6	16
10	Каскад комплемента	4	6	6	16
11	Основы сравнительной иммунологии	2	6	4	12
12	Эволюция распознавания в разных таксонах животных	2	6	4	12
	ИТОГО по видам учебной работы	36	72	64	172
	Промежуточный контроль (зачет)	8			
	Общая трудоемкость освоения	180			

4.3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела	Содержание раздела
1	Принципы организации систем врожденного и приобретенного иммунитета. Клетки, участвующие в реакциях врожденного иммунитета	Роль факторов врожденного иммунитета в защите от инфекционных и неинфекционных агентов. Клеточные факторы врожденного иммунитета. Роль клеточных факторов естественной резистентности в специфических иммунологических реакциях. Нейтрофилы и эозинофилы. Тучные клетки и базофилы. Моноциты и макрофаги. Дендритные клетки. Клетки, вовлекаемые в иммунные процессы при воспалении.
2	PAMP и DAMP. TLR (локализация, лиганды, пути сигналинга, функции)	Распознавание чужого в системе врожденного иммунитета. Toll-подобные рецепторы. TLR, локализованные на плазматической мембране клеток. TLR, локализованные на внутренних мембранах клеток. Пути сигналинга TLR рецепторов.
3	Другие патоген-распознающие рецепторы, отличные от TLR. Способы и последствия распознавания DAMP	Лектиновые и другие мембранные паттерн-распознающие рецепторы. Цитоплазматические паттерн-распознающие рецепторы. Активация клеток врожденного иммунитета. Алармины. Биологическая опасность, её маркеры и реакция на неё организма.
4	НК-клетки, их развитие, функции, механизмы распознавания, участие в реакциях приобретенного иммунитета	Естественные киллеры, и развитие и гомеостаз. Рецепторы естественных киллеров. Эффекторные функции естественных киллеров: контактный цитотоксический иммунный синапс, механизмы контактного цитотоксического цитолиза. Регуляция функций НК-клеток.
5	Иммунология воспаления. Стадии воспаления и их биологический смысл. Кооперация клеток в очаге воспаления	Воспаление, заживление, восстановление. Клеточные основы воспалительной реакции (роль нейтрофильных и базофильных лейкоцитов, моноцитов), процессов заживления ран. Острое и хроническое воспаление. Трансэндотелиальная миграция. Соотношение процессов воспаления и репарации.
6	Цитокины воспаления. Семейства IL-1, IL-6 и TNF. IFN α/β . Хемокины.	Семейство Интерлейкина-1 и его рецепторы. Биологическая роль рецепторного антагониста и возможность его применения в клинике аутоиммунных заболеваний. Семейство интерлейкина-6, строение и организация его рецептора. Плеотропность эффектов цитокинов семейств интерлейкинов-1 и -6. Фактор некроза опухолей, его рецепторы, роль в регуляции воспаления, апоптозе и клинике. Современные принципы контроля уровня TNF. IFN α/β и их роль в противовирусных защитных реакциях и регуляции клеточной пролиферации. Возможность применения интерферонов в клинической практике. Основные семейства хемокинов.
7	Белки острой фазы. Другие антимикробные белки (лактоферрин, трансферрин, лизоцим и т.д.)	Позитивные и негативные белки острой фазы воспаления. Петраксины. История открытия и изучения С-реактивного белка. Работы ученых ИЭМ в области иммунобиологии пентраксинового семейства. Сывороточный амилоидный Р-компонент. Дуализм пентраксинов: пентраксины как алармины и как факторы блокады аутоиммунных реакций. Антимикробные белки. Механизм действия железосвязывающих белков и дефенсинов. Семейства дефенсинов.
8	Имунорегуляторные цитокины и IFN γ . Гемопоэтические цитокины и ростовые факторы	Интерферон- γ , его продуценты, рецепторы и иммунобиологическая роль. Интерлейкины -3 и -7 и их роль в созревании и дифференцировке иммунокомпетентных клеток. Колонистимулирующие факторы как регуляторы миелопоэза. Эритропоэтин и тромбопоэтин.
9	Фагоциты и фагоцитоз. Кислород-зависимые и – независимые механизмы киллинга	Принципиальные подходы к оценке фагоцитоза. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. Определение фагоцитарного числа и фагоцитарного индекса, метод проточной цитометрии; исследование дегрануляции (варианты полуколичественных и количественных методов). Определение активных форм кислорода с помощью метода проточной цитометрии. Упрощенный метод определения клиренса бактерий в условиях <i>in vivo</i> .
10	Каскад комплемента	Эволюционные аспекты каскада комплемента. История изучения и открытия инициирующих каскадов. Строение и функции ключевых семейств компонентов каскада комплемента, регуляция экспрессии генов этих белков. Альтернативный каскад – активация, функции компонентов, регуляция активности при помощи сывороточных и мембранно-ассоциированных регуляторных белков. Классический каскад – Альтернативный каскад – активация, функции компонентов, регуляция активности при помощи сывороточных и мембранно-ассоциированных регуляторных белков. Лектиновый каскад – активация, функции компонентов, регуляция активности при помощи сывороточных и мембранно-ассоциированных регуляторных белков. Каскад комплемента и система свертывания крови.
11	Основы сравнительной иммунологии	Эволюция сигнальных молекул и их роль в защитных реакциях беспозвоночных и позвоночных животных. Механизмы формирования специфичности распознающих молекул и беспозвоночных. Строение и

		<p>функции антимикробных пептидов крустинов и панаеидинов у членистоногих. Белки семейства Dscam у <i>D. melanogaster</i> и <i>A. gambiae</i>, строение и роль в распознавании патогенов, роль альтернативного сплайсинга. Семейства белков FREP у моллюсков, роль в защитных реакциях у <i>Biomphalaria glabrata</i>. Пептидогликан-распознающие молекулы (PGRP), строение, функции. Распознающие молекулы иглокожих – Sp185/333, LRR и NOD-подобные белки, строение, синтез и участие в защитных реакциях. Роль VCBP в системе защитных реакций ланцетника <i>Branchiostoma floridae</i>. Лимфоцито-подобные клетки круглоротых и VLR.</p>
12	Эволюция распознавания в разных таксонах животных	<p>Эволюция распознающих молекул иммуноглобулинового суперсемейства у позвоночных животных. Организация генов иммуноглобулинов – «кластеры» хрящевых рыб, «транслоконы» более высокоорганизованных позвоночных, сходства и различия в механизмах формирования специфичности. Становление механизмов реаранжировки и ключевых ферментов, отвечающих за формирование разнообразия иммуноглобулинов (RAGs, TdT, AID и т.д.). Легкие и тяжелые цепи иммуноглобулинов, эволюция и функции. Иммуноглобулин M как древнейший представитель сывороточных антител. Разнообразии сывороточных антител у хрящевых рыб – IgM, IgD и IgNAR. Антитела костных рыб – IgM, IgD, IgZ/T – строение и функции. Антитела амфибий – IgM, IgX, IgY, IgD, IgF, эволюция функций с структуры. Становление механизмов переключения класса синтезируемых антител. Особенности строения и функции антител птиц – IgM, IgY, IgA, механизмы формирования разнообразия.</p>

4.4. Лекции

№ п/п	Название тем лекций	Объем (часы)
1	Принципы организации систем врожденного и приобретенного иммунитета. Клетки, участвующие в реакциях врожденного иммунитета	4
2	РАМР и DAMP. TLR (локализация, лиганды, пути сигналинга, функции)	4
3	Другие патоген-распознающие рецепторы, отличные от TLR. Способы и последствия распознавания DAMP	4
4	НК-клетки, их развитие, функции, механизмы распознавания, участие в реакциях приобретенного иммунитета	4
5	Иммунология воспаления. Стадии воспаления и их биологический смысл. Кооперация клеток в очаге воспаления	2
6	Цитокины воспаления. Семейства IL-1, IL-6 и TNF. IFN α/β . Хемокины.	2
7	Белки острой фазы. Другие антимикробные белки (лактоферрин, трансферрин, лизоцим и т.д.)	2
8	Иммунорегуляторные цитокины и IFN γ . Гемопоэтические цитокины и ростовые факторы	2
9	Фагоциты и фагоцитоз. Кислород-зависимые и –независимые механизмы киллинга	4
10	Каскад комплемента	4
11	Основы сравнительной иммунологии	2
12	Эволюция распознавания в разных таксонах животных	2
	ВСЕГО	36

4.5. Практические занятия

№ п/п	Содержание	Объем (часы)
1	Принципы организации систем врожденного и приобретенного иммунитета. Клетки, участвующие в реакциях врожденного иммунитета	6
2	РАМР и DAMP. TLR (локализация, лиганды, пути сигналинга, функции)	6
3	Другие патоген-распознающие рецепторы, отличные от TLR. Способы и последствия распознавания DAMP	6
4	НК-клетки, их развитие, функции, механизмы распознавания, участие в реакциях приобретенного иммунитета	6
5	Иммунология воспаления. Стадии воспаления и их биологический смысл. Кооперация клеток в очаге воспаления	6
6	Цитокины воспаления. Семейства IL-1, IL-6 и TNF. IFN α/β . Хемокины.	6
7	Белки острой фазы. Другие антимикробные белки (лактоферрин, трансферрин, лизоцим и т.д.)	6
8	Имунорегуляторные цитокины и IFN γ . Гемопоэтические цитокины и ростовые факторы	6
9	Фагоциты и фагоцитоз. Кислород-зависимые и -независимые механизмы киллинга	6
10	Каскад комплемента	6
11	Основы сравнительной иммунологии	6
12	Эволюция распознавания в разных таксонах животных	6
	ВСЕГО	72

4.6. Самостоятельная работа

№ п/п	Самостоятельная работа (подготовка к практическим и семинарским занятиям) по темам	Объем (часы)
1	Подготовка к практическим занятиям	20
2	Работа литературой	24
3	Подготовка к зачету	20
	ВСЕГО	64

4.7. Контроль освоения дисциплины

4.7.1. Система и формы контроля

Текущий контроль успеваемости и выполнения научно-исследовательской работы постоянно осуществляет научный руководитель аспиранта.

По результатам освоения программы дисциплины «Врожденный иммунитет» аспирант должен сдать зачет, который фиксируются в зачетной книжке аспиранта.

Зачет проводится путем собеседования по тематике разделов программы.

Фонд оценочных средств:

1. Современное определение иммунитета.
2. Основные блоки иммунной системы высших животных и человека.
3. Современное определение системы врожденного иммунитета.
4. Основные гуморальные факторы врожденного иммунитета.
5. Система комплемента.
6. Основные клеточные факторы врожденного иммунитета.
7. Дендритные клетки и их биологическая роль.
8. Современная концепция фагоцитоза.
9. Эндогенные антибиотические белки и пептиды животного происхождения.
10. Локальное воспаление и его механизмы.
11. Системное воспаление и его механизмы.
12. Современная концепция сопряжения врожденных и приобретенных

иммунных реакций.

13. Принципы организации систем врожденного и приобретенного иммунитета.

Клетки, участвующие в реакциях врожденного иммунитета.

14. PAMP и DAMP. TLR (локализация, лиганды, пути сигналинга, функции).

15. Другие патоген-распознающие рецепторы, отличные от TLR. Способы и последствия распознавания DAMP.

16. NK-клетки, их развитие, функции, механизмы распознавания, участие в реакциях приобретенного иммунитета.

17. Иммунология воспаления. Стадии воспаления и их биологический смысл.

Кооперация клеток в очаге воспаления.

18. Цитокины воспаления. Семейства IL-1, IL-6 и TNF. IFN α/β . Хемокины.

19. Белки острой фазы. Другие антимикробные белки (лактоферрин, трансферрин,

20. лизоцим и т.д.)Иммунорегуляторные цитокины и IFN γ . Гемопоэтические цитокины и ростовые факторы.

21. Фагоциты и фагоцитоз. Кислород-зависимые и –независимые механизмы киллинга.

22. Каскад комплемента.

23. Основы сравнительной иммунологии.

24. Эволюция распознавания в разных таксонах животных.

4.7.2. Критерии оценки освоения дисциплины

Для получения оценки «зачет» аспирант должен

знать:

- анатомо-физиологические основы функционирования системы врожденного иммунитета;
- формы и регуляцию защитных реакций врожденного иммунитета;
- иммунопатологические состояния, связанные с нарушениями системы врожденного иммунитета;
- цитокиновую регуляцию реакций врожденного иммунитета;
- современные методы изучения реакций врожденного иммунитета.

уметь:

- работать на современном оборудовании (световой, люминесцентный, конфокальный микроскопы, проточный цитометр, иммуноферментные анализаторы) и анализировать полученные с их помощью результаты исследования крови человека и животных;
- использовать в экспериментах модели иммунопатологических процессов для анализа изменений, происходящих под влиянием патогенетических факторов, уметь их интерпретировать.

иметь навыки:

- работы на световых, люминесцентных микроскопах и проточных цитометрах, иммуноферментных анализаторах;
- получения клеточного материала от человека и животных для проведения иммунологического исследования;
- культивирования клеток, постановки иммунологического эксперимента и анализа полученных данных.

Оценка «незачет» ставится в случае, если аспирант имеет фрагментарные знания по одному из заданных вопросов и демонстрирует недостаточные умения и владения целевыми навыками.

5. Ресурсное обеспечение реализации дисциплины

5.1. Кадровое обеспечение

Реализацию программы обеспечивает высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав.

5.2. Материально-техническое обеспечение

Изучение дисциплины 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. 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:

1. Галактионов, В. Г. Иммунологический словарь [Текст] / В. Г. Галактионов. - Москва : Academia, 2005. – 152 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки).
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст] : учебник в 2-х т. / ред.: В. В. Зверев, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. 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).
4. Хаитов, Р. М. Иммуногенетика и биобезопасность [Текст] : монография / Р. М. Хаитов, Л. П. Алексеев. - М. : Миттель Пресс, 2014. - 230 с.
5. Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство: в 2 т. – Т. II./Под ред. В.В. Долгова, В.В. Меньшикова.- М.:ГЭОТАР-Медиа, 2012.- 808 с.
6. Бобкова М.Р. Иммунитет и ВИЧ-инфекция / М.Р.Бобкова.- М.: Олимпия Пресс, 2006.- 240 с.
7. Cellular and Molecular Immunology, 8E (2015)
8. Clinical Immunology and Serology - A Laboratory Perspective - Christine Stevens (2010)
9. Encyclopedia of Medical Immunology - Autoimmune Diseases Gooner (2014)
10. How the Immune System Works, 4E (2012)
11. Immunology (Kindt, Kuby Immunol - Judy Owen (2013)
12. Immunology (Lippincott's Illustrated Reviews Series) - Doan, Thao (2013)
13. Immunology_ A Short Course-Wiley-Blackwell (2015)
14. Mucosal Immunology - Fourth Edition [2 Vol. Set] (2015)

Журналы:

1. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии.
2. Иммунология.
3. Инфекция и иммунитет.
4. Медицинская иммунология.
5. Российский иммунологический журнал.

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 - 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.

Таблица. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Врожденный иммунитет»

<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&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&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 & 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 & 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 гель 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 PxE48x0,5мл или 1x96 планшет Термошейкер PST-60 HL(plus) Фотометр для микропланшетов</p>	<p>Microsoft Windows 7, Office Home & 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 & 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>Аквастиллятор ДЭ-10 "СПб" мод.789 Амплификатор детектирующий "ДТлайт" по ТУ 9443-003-96301278-2010 в модификации 4S1 Анализатор иммуноферментный планшетный Stat Fax2100 Анаэробстат GasPFk 100 1/11 чашки Петри,13 пробирок Анаэробстат 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 инвентированный 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 & 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 люминисцентный 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 Cyclер, 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 Cyclер) 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 мебраны Электрофоретическая ячейка WIDE -Sud</p>	<p>Microsoft Windows 8.1, Office Home & 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 & 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 Orpys 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 технические200/0,1гOcaus 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 pH-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 BK-75-01 Стерилизатор ГП-320 (аналог ШСС-250п)</p>	<p>Microsoft Windows 8.1, Office Home & 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.стацион. 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 Аквадистиллятор 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 гелъдокументирующая 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 & 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 БАВп-01"Ламинар"-С-1,2 Шкаф вытяжной ШВ-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 & 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. Вакуумметр 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 200g/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. Комплекс 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 & 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.100-1000мл.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 & 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>