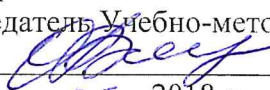


федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Институт медицинского образования

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России
Председатель Учебно-методического совета
 О.В. Сироткина
« 22 » 05 2018 г.

Протокол № 18/18

УТВЕРЖДАЮ

Директор института медицинского
образования учреждения
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России
 Е.В. Пармон



« _____ 2018 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ
(АСПИРАНТУРА)**

ДИСЦИПЛИНА

**ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ SPF-
КАТЕГОРИИ**

Направление подготовки
30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА
06.06.01 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ
по разработке программы дисциплины ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ НА
ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ SPF-КАТЕГОРИИ

№ пп.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Галагудза Михаил Михайлович	д.м.н.	Директор института экспериментальной медицины, член-корреспондент РАН, д. м. н., главный научный сотрудник НИО микроциркуляции и метаболизма миокарда, профессор кафедры патологии	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Торопова Яна Геннадьевна	к.б.н.	Зав. НИЛ биопротезирования и кардиопротекции Института экспериментальной медицины, ассистент кафедры хирургических болезней Института медицинского образования	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
3.	Сонин Дмитрий Леонидович	к.м.н.	Зав. НИЛ метаболизма миокарда Института экспериментальной медицины	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
4.	Васюткина Марина Львовна		Ветеринарный врач Вивария Института Экспериментальной Медицины	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
5.	Кобелев Илья Олегович		Ветеринарный врач ЦДТИ Института экспериментальной медицины	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
По методическим вопросам				
6.	Сироткина Ольга Васильевна	д.б.н., профессор	Зам. Директора ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **30.06.01** Фундаментальная медицина, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от **3 сентября 2014 г. N 1198**, и **06.06.01** Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки от **30 июля 2014 года №871**.

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний в области проведения исследований на лабораторных животных SPF-категории, ветеринарии и содержания таких животных, изучение теоретических и методологических основ специальности, широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях экспериментальной медицины.

Задачи:

1. Ознакомление аспирантов с основными понятиями и современными концепциями биологического моделирования и экспериментальной медицины;

2. Обучение умению проводить анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, готовить обзоры научной литературы/рефераты/презентации по современным научным проблемам;

3. Изучение принципов работы современного вивария и проведения исследований на животных SPF-категории;

4. Изучение особенностей содержания и использования лабораторных животных SPF-категории.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Проведение исследований на лабораторных животных SPF-категории» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» ООП, к вариативной части, раздел – дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ). федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

Требования к предварительной подготовке:

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимся в процессе обучения в высшем учебном заведении, в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по программам специалитета «лечебное дело», «педиатрия», «ветеринария», «биология», «фармакология».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций: ПК-3

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-3	Способность и готовность к внедрению результатов научной деятельности в практическое применение с целью повышения эффективности лечения и профилактики заболеваний человека	ЗНАТЬ: эффективные и оптимальные формы внедрения результатов исследования в практику	УМЕТЬ: продемонстрировать эффективность и обосновать целесообразность внедрения результатов научных исследований в практику	ВЛАДЕТЬ: навыками внедрения современных научных исследований в практику, организации взаимодействия научной школы и практического здравоохранения	КВ

* виды оценочных средств: контрольные вопросы (КВ).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы.

По учебному плану подготовки аспирантов трудоёмкость учебной нагрузки обучающегося при освоении данной дисциплины составляет:

Всего - 4 зет/144 часа, в том числе:

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	з.е.	часов
Аудиторная учебная нагрузка (Ауд) в том числе:		114
Лекции (Л)		12
Семинары		102
Внеаудиторная самостоятельная работа (СР)		30
Всего:	4	144
Форма контроля	Зачет	

5. Тематический план дисциплины

№ темы	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Семинары, Практические занятия	СР	Всего часов
1.	Цель работы вивария барьерного типа и общие принципы работы	2	10	3	15
2.	Помещения, секторы и блоки вивария, их назначение. Особенности конструктивных решений и ограждающих материалов	2	10	1	13
3.	Технологическое оборудование вивария	-	10	3	13
4.	Организация потоков материалов	-	10	1	11
5.	Гигиена персонала «чистой» и «грязной» зоны вивария	-	10	1	11
6.	Стерилизация и дезинфекция. Уборка и дезинфекция «чистой» и «грязной» зоны вивария	-	10	3	13
7.	Инженерные системы барьерного вивария	-	10	5	15
8.	Содержание лабораторных животных	-	10	4	14
9.	Выполнение исследовательских манипуляций на животных в виварии. Мониторинг здоровья животных	4	10	4	18
10.	Основные правила проведения доклинических исследований лекарственных средств на лабораторных животных	4	12	5	21
	ИТОГО:	12	102	30	144

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Код
---	----------------------	--------------------	-----

ТЕМЫ	ДИСЦИПЛИНЫ		КОМПЕТЕНЦИИ
1.	Цель работы вивария барьерного типа и общие принципы работы	Цель работы вивария, виды исследований на базе вивария, качество лабораторных животных, классификация лабораторных животных, системы содержания животных, уровни биологической безопасности, видовой состав животных, пиковые количества животных, персонал вивария, стандартные операционные процедуры, технологический регламент, вопросы аккредитации вивария	ПК-3
2.	Помещения, секторы и блоки вивария, их назначение. Особенности конструктивных решений и ограждающих материалов	Забарьерный сектор вивария, примыкающие помещения, санпропускники, внебарьерный операционный блок, лабораторный блок, административно-офисная зона, внебарьерное моечно-стерилизационное отделение, обслуживающие и социальные помещения, лестницы, тамбуры, лифты, оборудование технических и складских помещений, особенности проектирования	ПК-3
3.	Технологическое оборудование вивария	Стеллажи ИВК и блоки подготовки воздуха, автоклавы, моечная машина, станции для наполнения и опорожнения поилок, станция сбора использованного подстилочного материала, станции замены клеток, станции послеоперационного восстановления, генератор пара перекиси водорода, особенности содержания животных при использовании ИВК	ПК-3
4.	Организация потоков материалов	Понятие о «чистых» и «грязных» потоках, шлюз, движение животных, кормов и подстила, клеток и поилок, переходной и технологической одежды, уборочного инвентаря, исследовательского оборудования, хирургических инструментов, перевязочного и драпировочного материала, иных расходных материалов, виды отходов и их удаление	ПК-3
5.	Гигиена персонала «чистой» и «грязной» зоны вивария	Общие гигиенические требования, спецодежда и правила обращения с ней, организация санпропускников, правила поведения в чистой зоне, выход из чистой зоны, обработка спецодежды, обработка рук, правила приема посетителей, правила использования СИЗ	ПК-3
6.	Стерилизация и дезинфекция. Уборка и дезинфекция «чистой» и	Определение стерилизации и дезинфекции, особенности проведения дезинфекции и стерилизации помещений вивария,	ПК-3

	«грязной» зоны вивария	ежедневная, еженедельная и генеральная уборка помещений вивария, стерилизация помещений раствором перекиси водорода, стерилизация помещений парами перекиси водорода, виды и методы контроля дезинфекции и стерилизации	
7.	Инженерные системы барьерного вивария	Вентиляционные системы (HVAC), системы диспетчеризации, обеспечение непрерывного мониторинга параметров микроклимата, СКУД и видеосистемы, системы водоподготовки, регулирование освещения, навигация	ПК-3
8.	Содержание лабораторных животных	Факторы окружающей среды, воздействующие на животных, и их контроль, размещение животных, обращение с животными и уход за ними, обращение с больными и павшими животными, корм для лабораторных животных, обращение с кормом, подстилочный материал, обращение с подстилом, вода для поения животных, особенности ее подготовки, элементы обогащения среды	ПК-3
9.	Выполнение исследовательских манипуляций на животных в виварии. Мониторинг здоровья животных	Манипуляции, не предполагающие вывода животных из «чистой» зоны, манипуляции, проводимые в комнатах содержания и адаптационной, манипуляции, проводимые в манипуляционной комнате, манипуляции, проводимые в хронической операционной, манипуляции, предполагающие вывод животного из «чистой» зоны, манипуляции, проводимые в операционной дожития, терминальные процедуры без сохранения SPF-статуса, понятие о мониторинге здоровья животных, виды мониторинга, понятие о животных-сентинелах.	ПК-3
10.	Основные правила проведения доклинических исследований лекарственных средств на лабораторных животных	Проведение доклинических испытаний в соответствии с требованиями GLPOЭСР, необходимая документация и правила ее ведения, организация архива, аккредитационный аудит, подготовка и категории персонала, ведение личных файлов, обязанности руководителя исследования, служба обеспечения качества	ПК-3

5.2 Лекции

Номер раздела и темы	Темы лекции	Объем часов
1.	<p><u>Цель работы вивария барьерного типа и общие принципы работы</u> Цель работы вивария, виды исследований на базе вивария, качество лабораторных животных, классификация лабораторных животных, системы содержания животных, уровни биологической безопасности, видовой состав животных, пиковые количества животных, персонал вивария, стандартные операционные процедуры</p>	1
2.	<p><u>Помещения, секторы и блоки вивария. их назначение. Особенности конструктивных решений и ограждающих материалов</u> Забарьерный сектор вивария, примыкающие помещения, санпропускники, внебарьерный операционный блок, лабораторный блок, административно-офисная зона, внебарьерное моечно-стерилизационное отделение, обслуживающие и социальные помещения, лестницы, тамбуры, лифты</p>	1
9.	<p><u>Выполнение исследовательских манипуляций на животных в виварии. Мониторинг здоровья животных</u> Манипуляции, не предполагающие вывода животных из «чистой» зоны, манипуляции, проводимые в комнатах содержания и адаптационной, манипуляции, проводимые в манипуляционной комнате, манипуляции, проводимые в хронической операционной, манипуляции, предполагающие вывод животного из «чистой» зоны, манипуляции, проводимые в операционной дожития</p>	2
10.	<p><u>Основные правила проведения доклинических исследований лекарственных средств на лабораторных животных</u> Проведение доклинических испытаний в соответствии с требованиями GLPOЭСР, необходимая документация и правила ее ведения, организация архива, аккредитационный аудит, подготовка и категории персонала, служба обеспечения качества</p>	2
ИТОГО:		6

5.3. Семинары. Практические занятия.

Номер раздела и темы	Тема семинара	Объем часов
2.	<p><u>Помещения, секторы и блоки вивария. их назначение. Особенности конструктивных решений и ограждающих материалов</u> Экскурсия по зданию вивария, ознакомления с особенностями планировки, логистикой</p>	2
3.	<u>Технологическое оборудование вивария</u>	2

	Экскурсия по зданию вивария, ознакомление с оборудованием	
5	<u>Гигиена персонала «чистой» и «грязной» зоны вивария</u> Хирургическая обработка рук, отработка порядка одевания в костюм для работы в «чистой» зоне — шапочка, маска, комбинезон, бахилы, перчатки.	2
7	<u>Инженерные системы барьерного вивария</u> Экскурсия по зданию вивария, знакомство с системами навигации	2
8	<u>Содержание лабораторных животных</u> Корм для лабораторных животных, обращение с кормом, подстилочный материал, обращение с подстилом	2
9	<u>Выполнение исследовательских манипуляций на животных в виварии. Мониторинг здоровья животных</u> Терминальные процедуры без сохранения SPF-статуса	4
10	<u>Основные правила проведения доклинических исследований лекарственных средств на лабораторных животных</u> Ознакомление с правилами ведения личных файлов, подготовка личного файла	4
ИТОГО:		30

5.4. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа предполагает изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку.

Вопросы для самоподготовки:

№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1.	<u>Цель работы вивария барьерного типа и общие принципы работы</u> Технологический регламент, вопросы аккредитации вивария: <ul style="list-style-type: none"> – Обоснование необходимости подготовки регламента – Основные подразделы регламента – Обоснование необходимости аккредитации – Особенности подготовки к разным видам аккредитации 	12
2.	<u>Помещения, секторы и блоки вивария, их назначение.</u> <u>Особенности конструктивных решений и ограждающих материалов</u> Оборудование технических и складских помещений, особенности проектирования: <ul style="list-style-type: none"> – Холодная комната для хранения кормов – Нормы расположения стеллажей в комнатах хранения – Правила хранения корма, подстила, инвентаря, дезинфектантов 	10

№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
3.	<u>Технологическое оборудование вивария</u> Особенности содержания животных при использовании ИВК: <ul style="list-style-type: none"> – Виды ИВК и изоляторов – Преимущества использования ИВК – Организация мониторинга возбудителей при использовании ИВК 	10
4.	<u>Организация потоков материалов</u> Виды отходов и их удаление: <ul style="list-style-type: none"> – Классы отходов, образующихся в виварии – Документы, регулирующие обращение с отходами вивария – Методы утилизации и уничтожения отходов 	8
5.	<u>Гигиена персонала «чистой» и «грязной» зоны вивария</u> Правила приема посетителей, правила использования СИЗ: <ul style="list-style-type: none"> – Виды СИЗ, применяемых в условиях вивария – Использование костюма химической защиты – Организация СКУД – Прием посетителей в здании института – Особенности организации посещения «чистой» зоны 	10
6.	<u>Стерилизация и дезинфекция. Уборка и дезинфекция «чистой» и «грязной» зоны вивария</u> Виды и методы контроля дезинфекции и стерилизации: <ul style="list-style-type: none"> – Понятие о рутинном и периодическом контроле – Контроль мытья инвентаря в моечной машине – Контроль обработки помещений и оборудования паром перекиси – Контроль мытья и стерилизации инструмента – Контроль ежедневной и еженедельной дезинфекции помещений вивария 	10
7.	<u>Инженерные системы барьерного вивария</u> Системы водоподготовки: <ul style="list-style-type: none"> – Умягчение и деионизация, система обратного осмоса – Особенности функционирования системы обратного осмоса, этапы очистки воды – Подготовка воды для технологического оборудования 	10

№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
8.	<u>Содержание лабораторных животных</u> Вода для поения животных, особенности ее подготовки: <ul style="list-style-type: none"> – Норма суточного потребления воды лабораторными животными разных видов – Подготовка воды для поения животных – Методы контроля качества питьевой воды – Альтернативные методы водоподготовки 	12
9.	<u>Выполнение исследовательских манипуляций на животных в виварии. Мониторинг здоровья животных</u> Понятие о мониторинге здоровья животных, виды мониторинга, понятие о животных-сентинелах: <ul style="list-style-type: none"> – Основные принципы контроля возбудителей в «чистой» зоне SPF-вивария – Составление программы мониторинга – Формирование списка возбудителей, выявляемых серологическим исследованием – Профили мониторинга, рекомендованные Felasa 	12
10.	<u>Основные правила проведения доклинических исследований лекарственных средств на лабораторных животных</u> Обязанности руководителя исследования: <ul style="list-style-type: none"> – Опыт работы и образование – Профессиональная подготовка – Техническое проведение доклинического исследования – Интерпретация и анализ данных – Оформление отчетов 	14
ИТОГО:		108

6. Организация контроля знаний.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Виды контроля
1	2	3
1.	Цель работы вивария барьерного типа и общие принципы работы	Контрольные вопросы
2.	Помещения, секторы и блоки вивария, их назначение. Особенности конструктивных решений и ограждающих материалов	Контрольные вопросы
3.	Технологическое оборудование вивария	Контрольные вопросы
4.	Организация потоков материалов	Контрольные вопросы
5.	Гигиена персонала «чистой» и «грязной» зоны вивария	Контрольные вопросы
6.	Стерилизация и дезинфекция. Уборка и	Контрольные вопросы

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Виды контроля
1	2	3
	дезинфекция «чистой» и «грязной» зоны вивария	
7.	Инженерные системы барьерного вивария	Контрольные вопросы
8.	Содержание лабораторных животных	Контрольные вопросы
9.	Выполнение исследовательских манипуляций на животных в виварии. Мониторинг здоровья животных	Контрольные вопросы
10.	Основные правила проведения доклинических исследований лекарственных средств на лабораторных животных	Контрольные вопросы,
1.	Цель работы вивария барьерного типа и общие принципы работы	Контрольные вопросы
2.	Помещения, секторы и блоки вивария, их назначение. Особенности конструктивных решений и ограждающих материалов	Контрольные вопросы
3.	Технологическое оборудование вивария	Тестовые задания
	Форма контроля - зачет	

Критерии оценки качества знаний аспирантов:

Тестовый контроль – зачет при 80% правильных ответов, 15 тестов (15 мин).

Зачет по разделу программы – 2 вопроса:

«зачет» – знать в полном объеме:

- основные принципы работы с лабораторными животными SPF-статуса;
 - принципы работы в условиях SPF-вивария;
 - правила выполнения исследовательских манипуляций на животных, биологического моделирования;
 - правила гигиены персонала в условиях SPF-вивария;
 - основные правила проведения доклинических исследований лекарственных средств
- «незачет» - фрагментарные знания, нет целостного представления о патологическом процессе/заболевании по одному из заданных вопросов.

Распределение оценочных средств по компетенциям

№ п/п	Наименование компетенции	Виды оценочных средств		
		№№ контрольных вопросов	№№ тестовых заданий	№№ ситуационных задач
Текущий контроль знаний				
3	ПК-3	№№ 1-11	-	-

Примеры типовых оценочных средств:

1. Типовые контрольные вопросы (проверяемые компетенции: ПК-3):

- Цель работы вивария, виды исследований на базе вивария
- Качество, классификация лабораторных животных, системы содержания животных
- Уровни биологической безопасности, видовой состав животных, пиковые количества животных, персонал вивария, стандартные операционные процедуры, технологический регламент.

7. Условия реализации дисциплины

7.1. Кадровое обеспечение

Профессорско-преподавательский состав, обеспечивающий реализацию программы:

- Галагудза М.М. д.м.н.
- Торопова Я.Г. к.б.н.

7.2. Материально-техническое обеспечение

Для подготовки аспирантов по специальности «патологическая физиология» имеется материально-техническая база, которая соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической работы обучающихся, предусмотренной учебным планом. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде Центра.

Необходимый для реализации программы аспирантуры перечень материально-технического и учебно-методического обеспечения включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе:

- аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения;
- аудитории, оборудованные фантомной и симуляционной техникой;

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Центра.

7.3 Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- Операционная система семейства Windows
- Пакет OpenOffice
- Пакет LibreOffice
- Microsoft Office Standard 2016
- NETOP Vision Classroom Management Software
- Программы на платформе Moodle <http://moodle.almazovcentre.ru/>, Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.
- САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (www.medlib.ru)
- Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» (www.rosmedlib.ru)
- Полнотекстовая база данных «ClinicalKey» (www.clinicalkey.com)
- HTS The Biomedical & Life Sciences Collection – 2400 аудиовизуальных презентаций (www.hstalks.com)
- Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- Реферативная и наукометрическая база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>)
- База данных индексов научного цитирования Web of Science (www.webofscience.com)

4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

Поисковые системы Google, Rambler, Yandex <http://www.google.ru>; <http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru>

Мультимедийный словарь перевода слов онлайн МультиТран <http://www.multitrans.ru/>

Университетская информационная система РОССИЯ <https://uisrussia.msu.ru>

Публикации ВОЗ на русском языке <http://www.who.int/publications/list/ru/>

- Международные руководства по медицине <https://www.guidelines.gov/>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
- Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) <http://www.femb.ru/feml>

7.4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная литература:

1. Крыжановский, Г. Н. Основы общей патофизиологии [Электронный ресурс] / Г. Н. Крыжановский. - М. : Мед. информ. агентство, 2011. - Режим доступа : <https://www.medlib.ru/library/library/books/653>
2. Медицинские лабораторные технологии : руководство по клинической лабораторной диагностике : в 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс] / [В. В. Алексеев и др.] ; под ред. А. И. Карпищенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970422748.html>

Дополнительная литература:

1. Лабораторные и инструментальные исследования в диагностике [Электронный ресурс] : Справочник / Пер. с англ. В.Ю. Халатова; Под ред. В.Н. Титова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2004. - Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN5923103427.html>
2. Объекты исследования биологического происхождения в системе следственных действий [Электронный ресурс] / Э. А. Базилян, В. В. Кучин, П. О. Ромодановский, Е. Х. Баринев. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428825.html>
3. Павлова, Т.В. Клиническая и экспериментальная морфология [Электронный ресурс] / Т.В. Павлова, В.Ф. Куликовский, Л.А. Павлова. - М.: Медицинское информационное агентство», 2016. – Режим доступа : <https://www.medlib.ru/library/library/books/3168>
4. Патофизиология в рисунках, таблицах и схемах [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов мед. вузов / ред.: В. А. Фролов, Г. А. Дроздова, Д. П. Билибин. - М. : МИА, 2003. – Режим доступа : <https://www.medlib.ru/library/library/books/467>

5. Chernecky, Cynthia C. Laboratory Tests and Diagnostic Procedures , Sixth Edition [Электронный ресурс] / Cynthia C. Chernecky. - Elsevier, 2013. - Режим доступа : <https://www.clinicalkey.com/#!/browse/book/3-s2.0-C20100683313>
6. Анестезиология [Электронный ресурс] : национальное руководство / Под ред. А.А. Бунятына, В.М. Мизикова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - (Серия "Национальные руководства"). – Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970423394.html>
7. Назначение и клиническая интерпретация результатов лабораторных исследований [Электронный ресурс] / А. А. Кишкун. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970438732.html>