

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ИМЕНИ В.А. АЛМАЗОВА»  
ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОДОБРЕНО  
Учебно-методическим советом  
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
Минздрава России

«23» июля 2020 г.  
Протокол № 21/2020

«УТВЕРЖДАЮ»  
Генеральный директор  
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
Минздрава России



Е.В. Шляхто  
2020 г.

Заседание Ученого совета

«27» июля 2020 г.

Протокол № 4

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
«БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ С ЛАБОРАТОРНЫМИ ГРЫЗУНАМИ»

Лечебный факультет

Кафедра патологии

Срок обучения 36 часов

Форма обучения очная

Санкт-Петербург  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ



1.	Состав рабочей группы	3
2.	Общие положения	4
2.1	Цели и задачи дополнительной профессиональной программы	4
2.2	Требования к уровню образования слушателя	4
2.3	Нормативный срок освоения программы	4
2.4	Форма обучения, режим продолжительности занятий	4
3.	Планируемые результаты обучения	4
4.	Учебный план	5
5.	Календарный учебный график	6
6.	Учебная программа	6
7.	Условия реализации программы	9
7.1	Учебно-методическое и информационное обеспечение	10
7.2	Материально-технические условия реализации программы	10
7.3	Кадровое обеспечение	11
8.	Формы контроля и аттестации	12
9.	Нормативно-правовые акты	12

## 1. Состав рабочей группы

№ пп.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1	Галагудза Михаил Михайлович	Доктор медицинских наук	Директор Института Экспериментальной медицины; главный научный сотрудник НИО микроциркуляции и метаболизма миокарда ЦЭБ, заведующий кафедры патологии ИМО, д.м.н., Член-корреспондент РАН;	ФБГУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова», Институт экспериментальной медицины
2	Торопова Яна Геннадьевна	Кандидат биологических наук	Зав. НИЛ биопротезирования и кардиопротекции Института экспериментальной медицины, доцент кафедры патологии Института медицинского образования	ФБГУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова», Институт экспериментальной медицины
3	Розова Ирина Олеговна	-	Специалист группы доклинических исследований	ФБГУ «НМИЦ им.В.А. Алмазова», Институт экспериментальной медицины
По методическим вопросам				
1	Овечкина Мария Андреевна	к.м.н.	Заведующий УМО ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2	Карымова Светлана Маратовна	-	Специалист УМО ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

Программа обсуждена на заседании кафедры патологии «10» июня 2020 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой патологии  
д.м.н. профессор Галагудза М.М.


  
 подпись \_\_\_\_\_  
 расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 2. Общие положения

2.1 Цели и задачи дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Базовые принципы работы с лабораторными грызунами».

Настоящая программа является нормативным документом, определяющим содержание и организационно-методические формы обучения научных сотрудников, получивших высшее или среднее медицинское, биологическое, фармацевтическое или ветеринарное образование по соответствующим специальностям.

Целью программы повышения квалификации является совершенствование знаний по теоретическим и научно-практическим вопросам: взятие крови различными методами у крыс и мышей, техника введения исследуемых агентов и лекарственных препаратов, знакомство с основами лабораторной диагностики, анестезиологии, отработка практических навыков интраоперационного мониторинга лабораторных животных и проведение некропсии, а также освоение практических умений и навыков, необходимых в соответствии с квалификационными требованиями.

### 2.2 Требования к уровню образования слушателя

Специалист с высшим или средним медицинским, биологическим, фармацевтическим или ветеринарным образованием и соответствующей специальностью.

2.3 Нормативный срок освоения программы 36 академических часов.

### 2.4 Форма обучения, режим и продолжительность занятий

Форма обучения	Всего часов	Часов в день	Общая продолжительность программы
- очная, с отрывом от основной деятельности	36	6	6

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения Программы у обучающегося совершенствуются и приобретаются новые компетенции.

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате освоения программы обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
2	ОК-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	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений



№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате освоения программы обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
3	ОПК-2	Способность и готовность к проведению прикладных научных исследований в области биологии и медицины	основы проведения прикладных научных исследований в области биологии и медицины	выполнить научно-исследовательскую работу в области биологии и медицины, имеющую значение для практики здравоохранения	навыками самостоятельного проведения прикладных научных исследований в области биологии и медицины на основе принципов качественной лабораторной практики
4	ПК-2	Умение правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначение необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	Знать технику клинического исследования животных	Применять полученные знания на практике, назначать лечение в соответствии с поставленным диагнозом	Врачебным мышлением, правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях

#### 4. Учебный план

Код	Наименование модулей/ разделов Программы и тем	Всего часов	В том числе				Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Стажировка	
1	Раздел №1. Взятие крови различными способами у крыс и мышей	5	1	2	1	1	Текущий контроль (опрос)
2	Раздел № 2. Техника введения фармакологических агентов мелким лабораторным животным	5	1	4	-	-	Текущий контроль (опрос)
3	Раздел № 3. Принципы и методы эвтаназии лабораторных грызунов	4	2	-	2	-	Текущий контроль (опрос)
4	Раздел № 4. Некропсия	5	2	2	1	-	Текущий контроль (опрос)
5	Раздел № 5. Основы лабораторной диагностики	4	2	-	-	2	Текущий контроль (опрос)
6	Раздел № 6. Интраоперационный мониторинг состояния лабораторных животных:	6	2	2	1	1	Текущий контроль (опрос)

	крыс и мышей						
7	Раздел №7. Хендлинг крыс и мышей. Общая анестезия	5	1	2	-	2	Текущий контроль (опрос)
Итоговая аттестация		2	-	-	-	-	Зачет
Всего		36	11	12	5	6	2

### 5. Календарный учебный график

Вид учебной работы	Академических часов в день	Дней в неделю	Всего часов по разделам Программы
Лекции	2-3	5	11
Практические занятия	2	6	12
Самостоятельная работа	1	5	5
Стажировка	2	3	6
Итоговая аттестация	2	1	2

### 6. Учебная программа

#### Лекционные занятия

№	Наименование темы лекции	Содержание учебного материала	Объем (в часах)	Совершенствуемые/формируемые компетенции	Наименование оценочного средства*
1	Раздел №1. Взятие крови различными способами у крыс и мышей	Существующие и одобренные AAALAC методы взятия крови у лабораторных животных. Подготовка животного, правила взятия и хранения образцов крови	1	ОК-1	ТЗ
2	Раздел № 2. Техника введения фармакологических агентов мелким лабораторным животным	Общие правила работы с фармакологическими агентами, предназначенных для введения лабораторных животных; Способы введения фармакологических агентов лабораторным животным; Подготовка животного и правила различных способов введения	1	ОПК-2	ТЗ
3	Раздел 3. Принципы и методы эвтаназии лабораторных грызунов	Международные рекомендации по проведению эвтаназии лабораторных животных (AVMA); факторы, влияющие на выбор метода эвтаназии; показания к эвтаназии лабораторных животных; классификация способов эвтаназии; механизмы действия различных эвтаназирующих процедур и агентов; особенности использования эвтаназии углекислым газом; запрещенные методы эвтаназии	2	ОК-1	ТЗ
4	Раздел 4. Некропсия	Условия и правила проведения некропсии, методы фиксации органов	1	ОПК-2	ТЗ

5.	<b>Раздел № 5. Основы лабораторной диагностики</b>	Пробоподготовка крови для дальнейшего проведения биохимического и гематологического анализа, коагулометрии; Общий клинический анализ крови. Технические аспекты проведения анализа на гематологическом анализаторе. Интерпретация результатов; Коагулометрия. Технические аспекты проведения анализа на автоматическом коагулометре. Интерпретация результатов. - Биохимический и иммуноферментный анализ. Технические аспекты проведения анализа на автоматическом анализаторе. Интерпретация результатов	2	ПК-2	ТЗ
6.	<b>Раздел №6. Интраоперационный мониторинг состояния лабораторных животных: крыс и мышей</b>	Газовый анализ крови у мелких лабораторных животных; Гипотермия: причины, последствия, предотвращение; Артериальное давление, электрокардиограмма	2	ПК-2	ТЗ
7.	<b>Раздел №7. Общая анестезия</b>	Основы анестезиологии. Базовые понятия; наркозно-дыхательный аппарат; Стадии наркоза. Вводный наркоз; Мультиmodalный подход к анестезии	1	ПК-2	ТЗ

\*Виды оценочных средств:

- ТЗ — тестовые задания.

### Практические занятия

№	Наименование темы практического занятия	Содержание учебного материала	Форма проведения практического занятия**	Объем (в часах)	Совершенствуемые/ формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
1	<b>Раздел 1. Взятие крови различными способами у крыс и мышей</b>					
1.1	Взятие крови методом клипирования кончика хвоста	Обучение и практика методики	ПЗ	1	ОК-1, ПК-2	ТЗ
1.2	Взятие крови методом прокола лицевой вены у мышей	Обучение и практика методики	ПЗ	1	ОК-1	ТЗ
2	<b>Раздел 2. Техника введения фармакологических агентов мелким лабораторным животным</b>					
2.1	Интраназальное введение крысам	Интраназальное введение крысам	ПЗ	2	ПК-2, ОПК-2	ТЗ
2.2	Подкожное введение крысам/мышам	Подкожное введение крысам/мышам	ПЗ	2	ПК-2, ОПК-2	ТЗ
3	<b>Раздел 4. Некропсия</b>					
3.1	Вскрытие и анатомия лабораторной крысы	Вскрытие и анатомия лабораторной крысы	ПЗ	1	ПК-2, ОПК-2	ТЗ
3.2	Выделение и фиксация паренхиматозных, полых (кишечник, желудок) органов,	Выделение и фиксация паренхиматозных, полых (кишечник, желудок) органов,	ПЗ	1	ПК-2, ОПК-2	ТЗ



	трахеи с легкими, сердца и крупных сосудов, кожи и мышц	трахеи с легкими, сердца и крупных сосудов, кожи и мышц				
4	<b>Раздел № 6. Интраоперационный мониторинг состояния лабораторных животных: крыс и мышей</b>					
4.1	Методы поддержания температуры тела в ходе операции	Ознакомление с методами поддержания температуры тела в ходе операции	ПЗ	2	ПК-2	ТЗ
5	<b>Раздел 7. Общая анестезия</b>					
5.1	Принципы введения в общий наркоз	Отработка введения в наркоз с использованием наркозно-дыхательного аппарата	ПЗ	2	ПК-2	ТЗ

**\*\*Формы проведения практических занятий:**  
-практическое занятие (ПЗ);

### Стажировка

№	Наименование темы	Содержание стажировки (вид деятельности и описание)	Объем (в часах)	Совершенствуемые/формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
1	Взятие крови из ретроорбитального синуса у крыс и мышей; из задней полой вены	Обучение и отработка методики взятия крови из ретроорбитального синуса у крыс и мышей; из задней полой вены.	1	ПК-2	ТЗ
2	Общие принципы проведения гематологического анализа на автоматическом гематологическом анализаторе	Пробоподготовка крови к проведению гематологического анализа; знакомство с прибором и принципами его работы	2	ПК-2	ТЗ
3	Анализ газа крови у крысы	Обучение и отработка методики анализ газа крови у крысы	1	ПК-2	ТЗ
4	Хендлинг крыс и мышей	Обучение и отработка приручения и приучения; чашечного и тоннельного захвата; фиксации и осмотра крысы	2	ПК-2	ТЗ

### Самостоятельная работа

№	Вид самостоятельной работы	Содержание учебного материала	Объем (в часах)	Совершенствуемые/формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
1	Работа с профессиональной литературой	Ознакомление с различными методикам забора крови у лабораторных животных. Изучение особенностей каждой из методик.	1	ОК-1	ТЗ
2	Работа с профессиональной	Изучение международных рекомендации по проведению	2	ПК-2, ОПК-2	ТЗ



	литературой	эвтаназии лабораторных животных (AVMA)			
3	Работа с профессиональной литературой	Некропсия в рамках научных и доклинических исследований. Формирование коллекции органов	1	ОК-1, ОПК-2	ТЗ
4	Работа с профессиональной литературой	Ознакомление с перечнем показателей, необходимых к регистрации в ходе операционного вмешательства. Способы их регистрации	1	ПК-2, ОК-1	ТЗ

## 7. Условия реализации программы

### 1. Учебно-методическое обеспечение программы

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

#### Основная литература:

1. Ветеринарная микробиология и микология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие с использованием элементов учебно-исследовательской работы / Бовкун Г.Ф. - Брянск: Брянский ГАУ, 2019.
2. Ветеринарные правила содержания и перемещения животных. № 77 [Электронный ресурс] / - Ставрополь: Изд-во "Энтропос", 2019.
3. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Руанет. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019.
4. Доклинические исследования лекарственных веществ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Бузлама [и др.] ; под ред. А. А. Свистунова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017.

#### Дополнительная литература:

1. Биоэтика. Этические и юридические документы, нормативные акты [Электронный ресурс] / И. А. Шапов, С. А. Абусуев - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Клиническая лабораторная диагностика. В 2 томах. Том 2 [Электронный ресурс] : национальное руководство / Под ред. В.В. Долгова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
3. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы [Электронный ресурс] / под ред. А.И. Карпищенко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.

Электронные ресурсы:

№	Название	Режим доступа
<b>Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:</b>		
1.	Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU»	www.medlib.ru
2.	Электронная медицинская библиотека «Консультант врача»	www.rosmedlib.ru
3.	Полнотекстовая база данных «ClinicalKey»	www.clinicalkey.com
4.	HTS The Biomedical & Life Sciences Collection– 2400 аудиовизуальных презентаций	www.hstalks.com
5.	Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/
6.	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp
<b>Информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:</b>		
1.	Реферативная и наукометрическая база данных «Scopus»	http://www.scopus.com/
2.	База данных индексов научного цитирования Web of Science	www.webofscience.com
<b>Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:</b>		
1.	Поисковые системы Google, Rambler, Yandex	http://www.google.ru;http://www.rambler.ru; http://www.yandex.ru/
2.	Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран	http://www.multitrans.ru/
3.	Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru/
4.	Публикации ВОЗ на русском языке	http://www.who.int/publications/list/ru/
5.	Международные руководства по медицине	https://www.guidelines.gov/
6.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
7.	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	http://www.femb.ru/feml

7.2 Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционный зал № 5 (г. Санкт-Петербург, пр. Пархоменко, д.15, лит. А)	Лекции, итоговая аттестация	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (камера для видеоконференц-связи Prestel, аудиоколонки, микрофон); учебная специализированная мебель (стол президиума, кресла для президиума, трибуна, мягкие кресла).
Операционная блока острого эксперимента (г. Санкт-Петербург, пр. Пархоменко, д.15, лит. А)	Практические занятия, стажировка	Оснащена дорогостоящим исследовательским оборудованием для всесторонней характеристики функционального состояния системы кровообращения и моделирования ишемии-реперфузии миокарда в остром и хроническом эксперименте, включая: 1. Эхокардиографическую ультразвуковую установку (VEVO 2100, VisualSonics Inc., Канада) - 1 шт. 2. Программно-аппаратный комплекс для оценки функции левого желудочка методом построения



		<p>PV-петель (ADVantage system, Scisense, Канада) - 1 шт.</p> <p>3. Программно–аппаратный комплекс для проведения экспериментов с моделированием коронароокклюзионного инфаркта миокарда in vivo с монитором основных гемодинамических показателей (PhysExp, ООО «Кардиопротект», Россия) - 2 шт.</p> <p>4. Электрокардиограф высокого разрешения (Кардиотехника–ЭКГ–8, ЗАО «Инкарт», Россия) - 1 шт.</p> <p>5. Аппарат искусственной вентиляции легких для грызунов (SAR–830P, Stoelting, США) - 2 шт.</p> <p>6. Термокоагулятор (Geiger TCU 150, Geiger Medical Technologies, США) - 1 шт.</p> <p>7. Термостатируемый операционный стол с обратной связью (TCAT–2LV controller, PHYSITEMP Instruments Inc., США) - 1 шт.</p> <p>8. Концентратор кислорода (CANTA HG3-W, Китай) - 1 шт.</p> <p>9. Осветитель волоконный операционный (Cold-light source Zeiss CL 1500 ECO, Германия) - 1 шт.</p>
Операционная в "чистой" зоне барьерного вивария (г. Санкт-Петербург, пр. Пархоменко, д.15, лит. А)	Практические занятия, стажировка	Термостатируемый операционный стол с обратной связью, анализатор газового состава крови, аппарат искусственной вентиляции легких для грызунов, аппарат для газовой анестезии, анализатор электролитов и показателей кислотно-основного равновесия
Учебная аудитория № 1-4 Зал «Библиотека» (г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2, лит. А)	Самостоятельная работа с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ( <a href="http://moodle.almazov-centre.ru/">http://moodle.almazov-centre.ru/</a> )	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду); учебная специализированная мебель (столы, стулья).

### 7.3 Кадровое обеспечение.

Реализация Программы осуществляется руководящими и научно-педагогическими работниками Института Экспериментальной медицины – структурного подразделения НМИЦ им. В.А. Алмазова, квалификация которых соответствует квалификационным характеристикам, установленным квалификационными требованиями к медицинским и фармацевтическим работникам, утвержденными Министерством здравоохранения Российской Федерации и квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, в разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования».

## **8. Формы контроля и аттестации**

8.1 Текущий контроль проводится в форме опроса по каждой пройденной теме.



8.2 Итоговая аттестация обучающихся по результатам освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации проводится в форме зачета.

Перечень разделов и вопросов, выносимых на итоговую аттестацию, приведен в Приложении.

Оценка уровня освоения дисциплины осуществляется по двухбалльной системе (“зачет”, “незачет”).

8.3 Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации, после изучения Программы в полном объеме, предусмотренном учебным планом.

8.4 Документ, выдаваемый после завершения программы: удостоверение о повышении квалификации.

## 9. Нормативные правовые акты

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 06.03.2019);
- Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказ Минздрава России от 03.08.2012 № 66н «Об утверждении Порядка и сроков совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам в образовательных и научных организациях»;
- Приказ Минздрава России от 08.10.2015 № 707н «Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки»;
- ГОСТ 33215-2014 "Руководство по содержанию и уходу за лабораторными животными. Правила оборудования помещений и организации процедур";
- "Ветеринарно-санитарные правила содержания опытных (лабораторных) животных в вивариях научно-исследовательских институтов, станций, лабораторий, учебных заведений, а также в питомниках" (Утв. Министерством сельского хозяйства 26.08.1964);
- СП 2.2.1.3218-14 от 29 августа 2014 г. N 51 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев)";
- Руководство по содержанию и использованию лабораторных животных (Guide for care and use of laboratory animals) восьмое издание. Документ утвержден Правлением Национального Исследовательского совета (National Research Council).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 03.09.2014 г. № 1198 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина (уровень подготовки кадров высшей квалификации)».
-