

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

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

«04» 04 2023г.
Протокол № 5/2023



Е.В. Шляхто
2023 г.

Заседание Ученого совета
«17» 04 2023 г.
Протокол № 3

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПУХОЛЕВЫХ ПРОЦЕССОВ»

Лечебный факультет
Кафедра патологической физиологии

Срок обучения 36 академических часов

Форма обучения очная

Санкт-Петербург
2023

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	5
2.3 Нормативный срок освоения программы	5
2.4 Форма обучения, режим продолжительности занятий	5
3. Планируемые результаты обучения	5
4. Учебный план	6
5. Календарный учебный график	7
6. Учебная программа	7
7. Условия реализации программы	10
7.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение	10
7.2 Материально-технические условия реализации программы	12
7.3 Кадровое обеспечение	12
8. Формы контроля и аттестации	13
9. Нормативно-правовые акты	13

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 патологической физиологии лечебного факультета ИМО, д.м.н., Член-корреспондент РАН;	ФБГУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова», Институт экспериментальной медицины
2	Торопова Яна Геннадьевна	Доктор биологических наук	Заместитель директора Института экспериментальной медицины по научной работе, зав. НИЛ биопротезирования и кардиопротекции ЦЭБ, профессор кафедры патологической физиологии лечебного факультета ИМО	ФБГУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова», Институт экспериментальной медицины
3	Розова Ирина Олеговна	-	Специалист Института экспериментальной медицины	ФБГУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова», Институт экспериментальной медицины
По методическим вопросам				
1	Овечкина Мария Андреевна	Кандидат медицинских наук	Заведующая 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 «26» января 2023 г., протокол № 1

2. Общие положения

2.1 Цель реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Моделирование опухолевых процессов» - совершенствование профессиональных компетенций специалистов в области экспериментальной онкологии.

Задачи программы:

- Ознакомить обучающихся с основными понятиями и современными концепциями в области экспериментальной онкологии.
- Сформировать у обучающихся практические умения по моделированию опухолевых процессов на лабораторных животных.

2.2 Требования к уровню образования слушателя

Обучающий курс предназначен для повышения профессионального уровня представителей фармацевтических компаний, испытательных центров, научно-исследовательских учреждений и других специалистов.

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	36	6	6 дней

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
1	ОК-1	Готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	1. Методы критического анализа и оценки современных научных достижений 2. Методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях	1. Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач	1. Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений

2	ПК-21	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
3	ОПК-1	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	владение навыками самостоятельного проведения прикладных научных исследований в области биологии и медицины на основе принципов качественной лабораторной практики

4. Учебный план

Код	Наименование разделов Программы и тем	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Практическое занятие	Самостоятельная работа	
1	Специфика ветеринарного сопровождения животных с опухолевым процессом	2	2	-	-	-
2	Измерение опухоли in vivo, извлечение опухоли	5	-	3	2	-
3	Типы опухолей (жидкие, солидные, холодные, горячие). Патогенез опухолевого процесса	5	3	-	2	-
4	Сигналинг и взаимодействие клеток. Рецепторы, лиганды, мишени	2	2	-	-	-
5	Методы воздействия на опухолевый процесс в эксперименте	2	2	-	-	-
6	Гистологическое и ИГХ исследования	2	2	-	-	-
7	Работа с культурой (поддержание, пересев, разморозка, заморозка, микоплазма)	2	2	-	-	-
8	Модификация клеточной культуры (пришивка флуоресцентных или люминесцентных агентов)	2	2	-	-	-
9	Флуоресцентная визуализация	3	-	3	-	-
10	Пересев, тест на микоплазму	4	-	4	-	-

11	Фенотипирование, проточная цитометрия	3	-	3	-	-
12	CaR-T технология	3	3	-	-	-
Итоговая аттестация		1	-	-	-	Зачет
Всего		36	18	13	4	1

5. Календарный учебный график

Вид учебной работы	Академических часов в день	Дней в неделю	Всего часов по разделам Программы
Лекции	3	6	18
Самостоятельная работа	1	4	4
Практические занятия	2-3	6	13
Итоговая аттестация	1	1	1

6. Учебная программа

Лекционные занятия

№	Наименование темы лекции	Содержание учебного материала	Объем (в часах)	Совершенствуемые/ формируемые компетенции	Наименование оценочного средства*
1	Специфика ветеринарного сопровождения животных с опухолевым процессом	Роль ветеринарного врача при выполнении исследования с использованием животных с онкологическим процессом, особенности ветеринарного сопровождения данного исследования. Будут рассмотрены виды и линии животных, используемых в области онкологии, дана условная классификация опухолевых моделей на животных, рассмотрена специфика содержания и использования животных с учетом гуманных конечных точек, даны критерии оценки состояния животных и опухолевого роста <i>in vivo</i> .	2	ОК-1 ПК-21	-
2	Типы опухолей (жидкие, солидные, холодные, горячие). Патогенез опухолевого процесса	Классификация опухолей по их тканевому происхождению, маркерам опухолей, отличающих их от здоровых тканей и органов и ключевым причинам опухолевой трансформации.	3	ОК-1 ПК-21	-
3	Сигналинг и взаимодействие клеток. Рецепторы, лиганды, мишени	Опухолевое микроокружение и взаимодействие опухоли с иммунной системой, рассмотрена разница онкологических и онкогематологических заболеваний	2	ОК-1 ПК-2	-
4	Методы воздействия на опухолевый процесс в эксперименте	Особенности различных методов воздействия на опухолевый процесс в эксперименте, рассмотрена специфика осуществления химиотерапевтического воздействия на лабораторное животное,	2	ОК-1, ОПК-1	

		проведение облучения.			
5	Гистологическое и ИГХ исследования	Морфологическое исследование в экспериментальной онкологии – гистологическое и иммуногистохимическое исследование. Этапы проведения исследования, их характеристика. Морфологическая верификация.	2	ПК-2	-
6	Работа с культурой в чашке (поддержание, пересев, разморозка, заморозка, микоплазма)	Рассмотрение всех этапов стандартного культивирования культур клеток млекопитающих, необходимое оборудование для культуральных работ и принципы асептики. Особое внимание будет уделено контролю качества клеточных культур, их банкированию и биологической безопасности.	2	ОПК-1, ПК-21	
7	Модификация клеточной культуры (пришивка флуоресцентных или люминесцентных агентов)	Типы векторов для модификации клеточных культур, а также основы молекулярного клонирования. Основные материалы лекции будут касаться лентивирусной трансдукции и сборки лентивирусов, а также селекции клеток и клеточному сортированию	2	ОПК-1, ПК-21	
8	CaR-T технология	обзор современного состояния адоптивной противоопухолевой терапии	3	ОК-1, ОПК-21	

*Виды оценочных средств:

- ТЗ — тестовые задания

Практические занятия

№	Наименование темы	Содержание практического занятия (вид деятельности и описание)	Объем (в часах)	Совершенствуемые/формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
1	Измерение опухоли in vivo, извлечение опухоли	Обучающиеся выполняют замеры опухоли у лабораторного животного и извлечение опухоли, осуществляют расчет размеров опухолевого узла, оценивают противоопухолевый эффект тестируемых препаратов с помощью визуализации кривых роста опухоли и статистического сравнения размера опухоли между группами, производят расчет степени торможения роста опухоли	3	ПК-1	-
2	Флуоресцентная визуализация	Обучающиеся знакомятся с основными принципами оптического, биолюминесцентного и флуоресцентного имиджинга in vivo, анализируют данные визуализации in vivo	3	ОПК-1	-
3	Пересев, тест на микоплазму	Обучающиеся знакомятся с процессом посева и проведение теста на микоплазму, отрабатывают навыки на практике	4	ОПК-1	-

4	Фенотипирование, проточная цитометрия	Обучающиеся знакомятся со спектром применения проточной цитометрии в экспериментальной онкологии, осваивают процедуру интерпретации результатов исследования	3	ОК-1, ОПК-1	-
			13		

Самостоятельная работа

№	Вид самостоятельной работы	Содержание учебного материала	Объем (в часах)	Совершенствуемые/формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
1	Измерение опухоли in vivo, извлечение опухоли	На основании представленных данных обучающиеся определяют по формуле размер опухоли, оценивают противоопухолевый эффект тестируемых препаратов с помощью визуализации кривых роста опухоли и статистического сравнения размера опухоли между группами.	2	ОК-1	-
2	Типы опухолей (жидкие, солидные, холодные, горячие). Патогенез опухолевого процесса	Ознакомление на основе литературных данных с современными представлениями о течении онкологического процесса, классификациях.	2	ПК-21	-

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.

Инструментом ЭИОС для организации электронного обучения в Центре Алмазова является образовательный портал на базе платформы Moodle.

Основная литература:

1. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / А. А. Кишкун. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970474242.html>
2. Практическая биохимия / И.М. Рослый. - 2-е изд., испр. - Москва : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2022. - Текст : электронный // URL : <https://www.medlib.ru/library/library/books/45139>
3. Опухолевые маркеры / Кишкун А. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970451748.html>
4. Справочник заведующего клинико-диагностической лабораторией / А. А. Кишкун - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970464397.html>

5. Ferri's Best Test: A Practical Guide to Laboratory Medicine and Diagnostic Imaging / Ferri F. F. Fourth Edition. Copyright © 2019 by Elsevier, Inc. - Текст : электронный // URL : <https://www.clinicalkey.com/#!/browse/book/3-s2.0-C20160017114>

Дополнительная литература:

1. Диагностика неотложных состояний / Кишкун А. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970450574.html>
2. Назначение и клиническая интерпретация результатов лабораторных исследований / А. А. Кишкун - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970438732.html>
3. Онкология : Национальное руководство. Краткое издание / под ред. В. И. Чиссова, М. И. Давыдова - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017.- Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439821.html>
4. Диагностика злокачественных опухолей по серозным экссудатам / Н. Н. Волченко, О. В. Борисова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970447796.html>

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
- Электронная библиотека медицинской литературы BookUp <https://www.books-up.ru/>
- Федеральная служба государственной статистики www.gks.ru
- Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. 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/>
 - Обзоры мировых медицинских журналов на русском языке www.medmir.com
 - Университетская информационная система РОССИЯ <https://uisrussia.msu.ru/>
 - Всемирная организация здравоохранения <https://www.who.int/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>
 - Боль и ее лечение www.painstudy.ru
 - Российская медицинская ассоциация www.rmj.ru
 - Министерство здравоохранения Российской Федерации www.gosminzdrav.ru/ministry/inter
 - Российская государственная библиотека www.rsl.ru
 - Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

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 – 1 шт. - Аудиоколонка – 2 шт. - Микрофон – 1 шт. - Учебная специализированная мебель: - Стол президиума – 1 шт. - Трибуна – 1 шт.
Операционная блока острого эксперимента (г. Санкт-Петербург, пр. Пархоменко, д.15, лит. А)	Практические занятия	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 PV-петель (ADVantage system, Scisense, Канада) - 1 шт. 3. Программно-аппаратный комплекс для проведения

		<p>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>
Учебная аудитория № 1-4 Зал «Библиотека» (г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2, лит. А)	Самостоятельная работа	<p>Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:</p> <p>2. Компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду – 17 шт.</p> <p>Учебная специализированная мебель (столы, стулья).</p>

7.2 Кадровое обеспечение.

Реализация Программы осуществляется руководящими и научно-педагогическими работниками Института Экспериментальной Медицины – структурным подразделением 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 Итоговая аттестация обучающихся по результатам освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации проводится в форме зачета, который реализуется посредством тестового контроля.

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

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

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

8.4 Порядок оценки степени освоения обучающимися учебного материала программы определяется локальным нормативным актом, регламентирующим организацию и проведение итоговой аттестации обучающихся (ПОЛОЖЕНИЕ о Порядке реализации дополнительных профессиональных программ в Институте медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, раздел 4 «Итоговая аттестация слушателей при реализации дополнительных профессиональных программ»).

9. Оценочные средства

Примеры оценочных средств

1. Острый миелоидный лейкоз отличается своей основной локализацией в:

1. костном мозге
2. селезенке и немного в печени
3. острой фазе лейкоза
4. периферической крови

2. Аденокарциномами называют:

1. злокачественные опухоли из железистых клеток пораженного органа
2. злокачественные опухоли из эпителиальных клеток пораженного органа
3. злокачественные опухоли из эндотелия кровеносных и лимфатических сосудов, например Саркома Капоши
4. злокачественные опухоли предстательной железы, например карцинома предстательной железы

10. Нормативные правовые акты

3. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 06.03.2019);
4. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
5. Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
6. 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»;
7. 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»;
8. Приказ Минздрава России от 10.02.2016 № 83н «Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам со средним медицинским и фармацевтическим образованием»;
9. Квалификационные требования к медицинским и фармацевтическим работникам со средним медицинским и фармацевтическим образованием, утвержденные приказом Минздрава России от 10.02.2016 № 83н «Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам со средним медицинским и фармацевтическим образованием»;
10. Федеральный закон от 10.04.2010 № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств».