

Приложение № 12

к разделу 7 основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ПРОТОЧНАЯ ЦИТОМЕТРИЯ В ЛАБОРАТОРНОЙ ПРАКТИКЕ»  
ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ «ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)»  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЫ  
ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ В  
ОРДИНАТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
31.08.26 АЛЛЕРГОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ**

Красноярск  
2023 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ** составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – подготовке кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.26 Аллергология иммунология

Программу составила:  
к.б.н. Перетяцько О.В.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на Ученом совете НИИ МПС  
23.01.2023, протокол № 1

**12. Рабочая программа дисциплины (модуля) «Проточная цитометрия в лабораторной практике» факультативные «Дисциплины (модули)» программы ординатуры по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология**

**12.1. Планируемые результаты обучения ординаторов, успешно освоивших рабочую программу дисциплины (модуля) «Проточная цитометрия в лабораторной практике» факультативные «Дисциплины (модули)» программы ординатуры по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология**

Обучающиеся, успешно освоившие рабочую программу дисциплины (модуля) «Проточная цитометрия в лабораторной практике» факультативные «Дисциплины (модули)» программы ординатуры по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология, будут обладать компетенциями, включающими в себя:

**общефессиональные компетенции**

ОПК-4. Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов

**Входные требования для изучения дисциплины (модуля) «Проточная цитометрия в лабораторной практике»:**

- способность к абстрактному мышлению, анализу;
- готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию информационного потенциала;
- способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания;
- готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания;
- способность определить у пациента основные патологические состояния, симптомы, синдромы заболеваний, нозологических форм в соответ-

ствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем;

– готовность к ведению медицинской документации.

### **Индикаторы достижений**

#### **Код и наименование индикатора достижения компетенций:**

Код категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-4	Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов	ОПК-4.1.Проводить обследования пациентов с целью установления диагноза ОПК-4.2.Владеть алгоритмом проведения основных диагностических манипуляций и оценки полученных результатов для решения профессиональных задач ОПК-4.3.Оценивать показания диагностических методов (приемов) и использовать их в своей профессиональной деятельности ОПК-4.4.Обладать знаниями о наличии осложнений и противопоказаний к применению различных диагностических методов применяемых в профессиональной деятельности ОПК-4.5.Оценивать и определять морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека

		для решения профессиональных задач ОПК-4.6. Обладать знаниями принципов проведения и оценкой клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач
--	--	--

## **12.2. Содержание программы дисциплины (модуля) «Проточная цитометрия в лабораторной практике» факультативные «Дисциплины (модули)» программы ординатуры по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология**

По окончании изучения рабочей программы дисциплины (модуля) «Проточная цитометрия в лабораторной практике» факультативные «Дисциплины (модули)» программы ординатуры по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология обучающийся должен знать:

- методы лабораторной диагностики, применяемые для оценки отклонений в работе иммунной системы человека, их преимущества и недостатки, используемые клинические материалы;
- основные этапы внелабораторной часть преаналитического этапа подготовки образцов для цитометрического учета, а также материальные ресурсы, необходимые для выполнения исследований;
- обеспечение внутрилабораторного и внешнего контроля качества цитометрического анализа;
- фенотипический состав клеток периферической крови в норме и при ключевых социально-значимых патологических состояниях;
- подготовку проточного цитофлуориметра для анализа образца - контроль качества, настройка протоколов анализа, подготовка отчетов на основании полученных результатов исследования;
- подготовку образцов для проведения цитофлуориметрического учета - окраска флуорохром-конъюгированными моноклональными антителами, удаление эритроцитов из образца

По окончании изучения рабочей программы дисциплины «Ургентная хирургия» «Факультативные дисциплины (модули)» программы ординатуры по специальности 31.08.01 Акушерство и гинекология, обучающийся должен уметь:

- определить необходимость проведения ПЦР;
- провести и анализ образца на проточном цитофлуориметре с подсчетом относительных и абсолютных величин по исследуемым популяциям лейкоцитов и лимфоцитов

По окончании изучения рабочей программы дисциплины (модуля) «Проточная цитометрия в лабораторной практике» «Факультативные дисциплины (модули)» программы ординатуры по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология, обучающийся должен иметь навыки:

-общим комплексом мер по обеспечению качества лабораторной диагностики.

### 12.3. Объем дисциплины (модуля)

**Трудоемкость освоения:** 36 академических часов, или 1 З.Е.

Вид учебной работы	Всего (акад. часов)	Курс
		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
занятия лекционного типа	-	-
занятия семинарского типа	18	18
в том числе: семинары практические занятия		-
		18
другие виды контактной работы		-
<b>Самостоятельная работа ординаторов:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
подготовка к ПЗ	18	18
изучение теоретического курса (ТО)		
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		зачет

**12.4. Содержание рабочих программ дисциплины (модуля) «Проточная цитометрия в лабораторной практике» факультативные «Дисциплины (модули)» программы ординатуры по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология**

Индекс	Наименование дисциплины, тем, элементов	Код компетенции
1	2	3
<b>ФТД</b>	<b>Факультативные дисциплины</b>	
<b>ФТД.В1</b>	<b>Проточная цитометрия в лабораторной практике</b>	
ФТД.В1.1	Основы здравоохранения РФ. Организация лабораторной службы	ОПК-4

Индекс	Наименование дисциплины, тем, элементов	Код компетенции
1	2	3
ФТД1.В1.2	Основы организации лабораторной службы	ОПК-4
ФТД1.В1.3	Контроль качества лабораторных исследований и основы статистической обработки результатов	ОПК-4
ФТД1.В1.4	Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности специалиста по клинической лабораторной диагностике	ОПК-4
ФТД1.В1.5	Правовые вопросы службы	ОПК-4
ФТД.В.2	<b>Иммунологические исследования</b>	ОПК-4
ФТД.В2.1	Принципы организации диагностической иммунологической лаборатории	ОПК-4
ФТД.В2.2	Методы лабораторной диагностики, применяемые для оценки отклонений в работе иммунной системы человека, их преимущества и недостатки, используемые клинические материалы	ОПК-4
ФТД.В2.3	Основные этапы внелабораторной части преаналитического этапа подготовки образцов для цитометрического учета	ОПК-4
ФТД.В2.4	Материальные ресурсы, необходимые для выполнения исследований	ОПК-4
ФТД.В2.5	Обеспечение внутрилабораторного и внешнего контроля качества цитометрического анализа	ОПК-4
ФТД.В2.5	Фенотипический состав клеток периферической крови в норме и при ключевых социально-значимых патологических состояниях	ОПК-4

### 12.5. Тематический план практических занятий

№ п/п	Индекс темы	Темы практических занятий	Кол-во час.	Код компетенции
1	2	3	4	5
	<b>ФТД</b>	<b>Факультативные дисциплины</b>		
	<b>ФТД.В1</b>	<b>Проточная цитометрия в лабораторной практике</b>	<b>18</b>	
1	ФТД.В1.1. 2 ФТД.В1.1.	Введение в проточную цитометрию	2	ОПК-4

<b>№ п/п</b>	<b>Индекс темы</b>	<b>Темы практических занятий</b>	<b>Кол- во час.</b>	<b>Код компетенци и</b>
	3 ФТД.В1.1. 4 ФТД.В1.1. 5			
2	ФТД.В2.1 ФТД.В2.2	Подготовка образцов для анализа: антитела, растворы для лизиса эритроцитов, безотмывочная технология и анализ образцов после отмывки, частицы для абсолютного подсчета клеток	4	ОПК-4
3	ФТД.В2.2 ФТД.В2.3	Проточный цитофлуориметр – основные компоненты, включение и выключение прибора, ежедневный контроль качества, типы контрольных образцов, способы промывки прибора	4	ОПК-4
4	ФТД.В2.4	Оценка «иммунного статуса» или иммунофенотипирование: цель и задачи исследования, основные этапы, характеристика препаратов моноклональных антител, ключевые антигены, применяемые для оценки «иммунного статуса»	4	ОПК-4
5	ФТД.В2.5 ФТД.В2.5	Подготовка образцов периферической крови для проведения исследования – окраска антителами, удаление эритроцитов при помощи лизирующего раствора, внесение частиц для абсолютного подсчета основных субпопуляций лимфоцитов. Нормативные значения по относительному и абсолютному содержанию основных субпопуляций лимфоцитов в периферической крови условно здоровых доноров, основные причины отклонения получаемых значений от нормативных показателей	4	ОПК-4



## 12.6. Самостоятельная работа ординатора

№ п/п	Индекс темы	Тема	Вид самостоятельной работы	Кол-во час.	Код компетенции
1	2	3	4	5	6
	<b>ФТД</b>	<b>Факультативные дисциплины</b>			
	<b>ФТД.В1</b>	<b>Проточная цитометрия в лабораторной практике</b>		<b>18</b>	
1	ФТД.В1	Проточная цитометрия в лабораторной практике	Изучение литературы, подготовка к занятиям, подготовка к зачету	18	ОПК-4

**12.7. Формы и вид промежуточной аттестации обучающихся по результатам освоения рабочей программы дисциплины (модуля) Проточная цитометрия в лабораторной практике факультативные «Дисциплины (модули)» программы ординатуры по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология**

### **Формы текущего контроля ординаторов:**

1) оценка остаточных знаний на практическом занятии

### **Порядок осуществления текущего контроля:**

В ходе изучения дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости:

- контроль посещаемости занятий;
- опрос и собеседование, зачет по теме или модулю;
- проверка знаний в ходе работы на лекциях и семинарах с использованием интерактивных методов обучения (проверка уровня подготовки к занятиям)

### **Промежуточная аттестация по дисциплине**

Промежуточным контролем по данной дисциплине является зачет

### **Критерии оценивания:**

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Зачтено			Не зачтено

Обучающийся демонстрирует глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, грамотно и логично излагает ответ. При ответе формулирует самостоятельные выводы	Обучающийся освоил учебный материал, грамотно излагает ответ, но содержание и форма имеют отдельные неточности или ответ не полный	Обучающийся обнаруживает знание и понимание учебного материала, но излагает его не полно, не последовательно, не может доказательно обосновать свои суждения	Обучающийся имеет бессистемные знания, не может выделить главное и второстепенное, не уверенно излагает материал. Демонстрирует непонимание проблемы
--	--	--	--

Содержание фонда оценочных средств приведено в приложении (№ 6.12) к рабочей программе.

**12.8. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации освоения рабочей программы дисциплины (модуля) «Проточная цитометрия в лабораторной практике» факультативные «Дисциплины (модули)» программы ординатуры по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология**

#### Учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор (-ы), составитель (-и), редактор (-ы)	Место издания, издательство, год издания
1	2	3	4
1	Иммунология [Электронный ресурс]: учебник- <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970438428.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970438428.html</a>	Хайтов Р.М.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016
2	Аллергология и иммунология. Национальное руководство (+ CD-ROM)	гл. ред. Р.М. Хайтов Н.И. Ильина	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014
3	Иммунология. Учебное пособие	Долгих В.Т. Золотов А.Н.	М.; Юрайт, 2020
4	Проточная цитометрия в биомедицинских исследованиях	Зурочка А.В. Хайдуков С.В. Кудрявцев И.В.	Екатеринбург: РИО УрО РАН, 2018

## Информационное обеспечение

Название ресурса	Электронный адрес ресурса
Центральная научная библиотека ФИЦ КНЦ СО РАН	<a href="http://cnb.krasn.ru">http://cnb.krasn.ru</a>
ЭМБ Консультант врача	<a href="http://www.rosmedlib.ru/book">http://www.rosmedlib.ru/book</a> Вход через логин/пароль
Национальная электронная библиотека	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> Вход через логин/пароль
Федеральная медицинская библиотека (ФМЭБ)	Адрес ресурса <a href="https://femb.ru">https://femb.ru</a>
Государственная научно-техническая библиотека СО РАН (г. Новосибирск) ЭК И БД	<a href="http://www.spsl.nsc.ru/">http://www.spsl.nsc.ru/</a> Вход через логин/пароль
БД Scopus (вход свободный)	<a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602843545">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602843545</a>
Научная электронная библиотека "КиберЛенинка"	Доступ свободный. Адрес ресурса: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>

### 12.9. Материально-техническое оснащение для реализации освоения рабочей программы дисциплины (модуля) Проточная цитометрия в лабораторной практике факультативные дисциплины (модули)» программы ординатуры по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология

НИИ МПС располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, предусмотренных учебным планом подготовки ординатора по программе ординатуры по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам (Приложение к ОПОП № 3).

#### Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса ординаторами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д), Open Office, Linux (бесплатное программное обеспечение широкого класса), Skype.

При чтении лекций по всем темам активно используется компьютерная техника для демонстрации слайдов с помощью программного приложения

Microsoft Power Point. На практических занятиях ординаторы представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Power Point, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.