

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.ГОРЬКОГО» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и инновационному  
развитию ФГБОУ ВО ДонГМУ

Минздрава России

Н.И. Котова

«20» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В  
ИММУНОЛОГИИ**

Научная специальность	<b>3.2.7. Аллергология и иммунология</b>
Срок обучения	3 года
Форма обучения	очная
Кафедра(ы)	микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии
Курс	2
Всего зачетных единиц/часов	2/72

Донецк, 2024

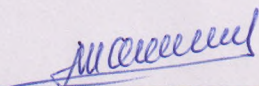


### Разработчики рабочей программы:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность
1	Майлян Эдуард Апетнакович	Д.м.н., профессор	Зав.кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии
2	Прилуцкий Александр Сергеевич	Д.м.н., профессор	Профессор кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии
3	Лесниченко Денис Александрович	К.м.н., доцент	Доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии
4	Ткаченко Ксения Евгеньевна	К.м.н.	Доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии

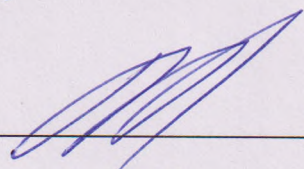
Рабочая программа обсуждена на учебно-методическом заседании кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии «14» марта 2024 г. Протокол № 8.

Заведующий кафедрой,  
д.м.н., профессор

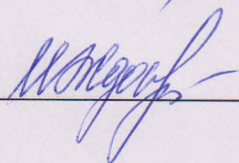
  
Э.А.Майлян

Рабочая программа рассмотрена на заседании профильной методической комиссии по гигиеническим дисциплинам « 29 » марта 2024 г. протокол № 3.

Председатель комиссии,  
д.м.д.н., профессор

  
С.В. Грищенко

Директор библиотеки

  
И.В. Жданова

Рабочая программа в составе учебно-методического комплекса дисциплины утверждена в качестве компонента ОП в составе комплекта документов ОП на заседании ученого совета ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России (протокол № 4 от «16» апреля 2024 г.).

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)	4
2	Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы	4
3	Содержание дисциплины (модуля)	4
4	Учебно-тематический план дисциплины (модуля)	5
5	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
6	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	6
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	12
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	13
9	Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля)	13
10	Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю)	14

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – Подготовка врачей исследователей, научных и научно-педагогических кадров для работы в практическом здравоохранении, научно-исследовательских учреждениях и преподавания в образовательных учреждениях, формирование у аспирантов теоретических знаний о диагностике, лечении и профилактике заболеваний иммунной системы, умения самостоятельно ставить и решать научные проблемы, а также проблемы образования в сфере медицины и здравоохранения.

### Задачи освоения дисциплины:

1. Сформировать обширный и глубокий объем базовых, фундаментальных медицинских знаний по современным иммунологическим, молекулярно-генетическим методам исследования для успешного решения своих профессиональных задач.

2. Сформировать и совершенствовать профессиональную подготовку врача, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в сложной патологии, имеющего углубленные знания смежных дисциплин.

3. Сформировать у врача умения в освоении новейших технологий и методик в сфере профессиональных интересов по научной специальности «Аллергология и иммунология» по дисциплине «Современные методы исследования в иммунологии».

4. Подготовить врача к самостоятельной профессиональной лечебно-диагностической, научной (научно-исследовательской) и преподавательской деятельности.

## 2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Виды учебной работы	Всего, часов	Объем по курсам, часы		
		1	2	3
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (КР)	36	-	36	-
Лекционное занятие (Л)	-	-	-	-
Практическое занятие (ПЗ)	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)	36	-	36	-
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э), Кандидатский экзамен (КЭ)	3	-	3	-
<b>Общий объем в з.е./часах</b>	<b>2/72</b>	-	<b>2/72</b>	-

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

Наименование раздела	Содержание раздела
----------------------	--------------------

<p><b>Современные иммуноанализа методы</b></p>	<p>Имуноферментные и радиоиммунные диагностические методы. Варианты, возможности использования в клинической иммунологии, аллергологии.</p> <p>Культивирование лимфоцитов. Методы разделения клеток периферической крови (имуномагнитная сепарация, клеточный сортер и др.).</p> <p>Методы изучения функциональной активности клеток иммунной системы. Методы оценки цитотоксической активности лимфоцитов (NK, Тк).</p> <p>Методы оценки функционирования системы цитокинов. Биологическое тестирование цитокинов, иммунохимические методы, определение продукции цитокинов клетками, определение продукции цитокинов в тканях.</p> <p>Полимеразная цепная реакция. Генотипирование в иммунологии. Использование ПЦР для генотипирования HLA.</p> <p>Принципы лабораторной аллергодиагностики. Определение общего и специфического IgE, компонентов системы комплемента, цитокинов, медиаторов аллергических реакций.</p>
<p><b>Имунофенотипирование клеток иммунной системы. Метод проточной цитофлуориметрии</b></p>	<p>Проточная цитофлуориметрия. Основные принципы и возможности метода. Количественное определение популяций лимфоцитов с помощью проточной лазерной цитометрии.</p> <p>Характеристика основных популяций и субпопуляций лимфоцитов. Клиническое значение оценки популяционного состава лимфоцитов. Использование метода проточной цитометрии для оценки активации, апоптоза, пролиферации и функциональной активности лимфоцитов. Современные подходы и принципы оценки иммунной системы человека (тесты 1 и 2 уровней). Тесты углубленного анализа в норме и при иммунопатологии. Интерпретация результатов иммунологического обследования.</p> <p>Патогенетический принцип оценки иммунного статуса. Распознавание, активация, пролиферация, дифференцировка апоптоз клеток иммунной системы. Аналитический принцип оценки иммунных подсистем.</p> <p>Диагностические методы, основанные на использовании моноклональных антител. Генные методы диагностики. Популяционные особенности иммунного статуса, иммуномониторинг</p>

#### 4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов					Форма контроля
		Всего	Кон т акт. раб.	Л	СПЗ	СР	
	<b>Полугодие 4</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	Зачет Тестирование, презентация,
<b>Раздел 1</b>	<b>Современные методы иммуноанализа</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	
Тема 1.1	Имуноферментные и радиоиммунные диагностические методы	8	4	2	2	4	
Тема 1.2	Культивирование лимфоцитов	8	4	2	2	4	



Тема 1.3	Методы изучения функциональной активности клеток иммунной системы	8	4	2	2	4	устный опрос
Тема 1.4	Методы оценки функционирования системы цитокинов	8	4	2	2	4	
Тема 1.5	Полимеразная цепная реакция	4	2	-	2	2	
Тема 1.6	Принципы лабораторной алергодиагностики	4	2	2	-	2	
<b>Раздел 2</b>	<b>Имунофенотипирование клеток иммунной системы. Метод проточной цитофлуориметрии</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	Тестирование, презентации, устный опрос, ситуационные задачи
Тема 2.1	Проточная цитофлуориметрия	4	2	-	2	2	
Тема 2.2	Характеристика основных популяций и субпопуляций лимфоцитов	8	4	2	2	4	
Тема 2.3	Современные подходы и принципы оценки иммунной системы человека (тесты 1 и 2 уровней)	8	4	2	2	4	
Тема 2.4	Патогенетический принцип оценки иммунного статуса	4	2	2	-	2	
Тема 2.5	Диагностические методы, основанные на использовании моноклональных антител. Генные методы диагностики	8	4	2	2	4	
	<b>Общий объем</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>Зачет</b>

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа может включать: работу с текстами, литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами сети интернет, а также проработку конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, научных конференциях и пр.

Задания для самостоятельной работы

№пп	Тема или вопросы для самостоятельной работы	Количество часов
1	Работа с литературными и иными источниками информации, в том числе с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале ВУЗа	24
2	Написание рефератов	6
3	Подготовка докладов на практические и семинарские занятия	6
	<b>Общий объем</b>	<b>36</b>

Контроль самостоятельной работы осуществляется на практических занятиях

## 6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости в форме зачета

Раздел, тема	Наименование разделов, тем	Форма контроля	Оценочное задание
	<b>Полугодие 4</b>		
<b>Раздел 1</b>	<b>Современные методы иммуноанализа</b>	Тестирование, презентация, устный опрос	<p><b>Тестовое задание:</b></p> <p>1. Определение и подсчет субпопуляций Т-лимфоцитов возможны с использованием</p> <p>A. Электрофореза B. ПЦР C. Иммуноферментного анализа D. Свойства адгезии к полиэтилену E. Проточной цитофлуориметрии</p> <p>2. Какой иммунологический метод можно использовать для определения чистой популяции иммунокомпетентных клеток?</p> <p>A. Иммуногистохимический метод, B. Секвенирование, C. Проточная цитофлуориметрия, D. Полимеразная цепная реакция, E. Иммуноферментный анализ.</p> <p>3. Какие методы можно использовать для определения генотипа HLA?</p> <p>A. ПЦР B. Иммуноблоттинг C. Секвенирование D. Проточная цитофлуориметрия E. Иммуноферментный анализ</p> <p>4. Для определения концентрации цитокинов в сыворотке крови можно использовать следующий метод:</p> <p>A. Секвенирование B. Полимеразная цепная реакция C. Реакция бласттрансформации D. Гибридная технология E. Иммуноферментный анализ</p> <p>5. Моноклональные антитела получают с использованием</p> <p>A. Технологии получения рекомбинантных белков B. Метода Рекалде C. Иммунофлюоресценции D. Гибридной технологии E. Электрофоретических методов</p> <p><b>Темы презентаций:</b></p> <p>1. Иммуноферментные и радиоиммунные диагностические методы 2. Культивирование лимфоцитов 3. Методы изучения функциональной активности клеток иммунной системы 4. Методы оценки цитотоксической активности лимфоцитов (NK, Тк) 5. Молекулярно-биологические методы изучения цитокинов 6. Генотипирование в иммунологии 7. Использование ПЦР для генотипирования HLA.</p> <p><b>Вопросы к устному опросу:</b></p>
Тема 1.1	Иммуноферментные и радиоиммунные диагностические методы		
Тема 1.2	Культивирование лимфоцитов		
Тема 1.3	Методы изучения функциональной активности клеток иммунной системы		
Тема 1.4	Методы оценки функционирования системы цитокинов		
Тема 1.5	Полимеразная цепная реакция		
Тема 1.6	Принципы лабораторной аллергодиагностики		

			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможности использования иммуноферментных и радиоиммунных методов в клинической иммунологии, аллергологии.</li> <li>2. Методы разделения клеток периферической крови (иммуномагнитная сепарация, клеточный сортер и др.).</li> <li>3. Методы изучения функциональной активности клеток иммунной системы.</li> <li>4. Методы оценки цитотоксической активности лимфоцитов (NK, Тк).</li> <li>5. Методы оценки функционирования системы цитокинов.</li> <li>6. Биологическое тестирование цитокинов.</li> <li>7. Молекулярно-биологические методы изучения цитокинов.</li> <li>8. Полимеразная цепная реакция. Использование ПЦР для генотипирования.</li> <li>9. Лабораторная аллергодиагностика.</li> </ol>
<b>Раздел 2</b>	<b>Имунофенотипирование клеток иммунной системы. Метод проточной цитофлуориметрии</b>	Тестирование, презентация, ситуационные задачи, устный опрос	<p><b>Тестовое задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. С целью оценки иммунного статуса человека определяют: <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Абсолютное число лимфоцитов в периферической крови</li> <li>B. Концентрацию железа в сыворотке</li> <li>C. СОЭ</li> <li>D. Время свертывания крови</li> <li>E. Антигены групп крови АВ0</li> </ol> </li> <li>2. С целью оценки иммунного статуса человека определяют: <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Активность системы комплемента</li> <li>B. Уровень гормонов в сыворотке</li> <li>C. Тромбоцитарный индекс</li> <li>D. СОЭ</li> <li>E. Реакцию гемагглютинации</li> </ol> </li> <li>3. Концентрация IgG в сыворотке крови в норме составляет: <ol style="list-style-type: none"> <li>A. 0,5-1,5 г/л</li> <li>B. 2,5-5,5 г/л</li> <li>C. 6,5-13,5 г/л</li> <li>D. 20,3-30,3 г/л</li> <li>E. 100-200 г/л</li> </ol> </li> <li>4. К тестам оценки иммунного статуса второго уровня относится: <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Определение фагоцитарного индекса</li> <li>B. Определение абсолютного и относительного числа лимфоцитов</li> <li>C. Определение количественного содержания IgG в сыворотке крови</li> <li>D. Определение пролиферативной активности лимфоцитов</li> <li>E. Определение активности системы комплемента</li> </ol> </li> <li>5. К тестам оценки иммунного статуса второго уровня относится: <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Определение специфических иммуноглобулинов</li> <li>B. Определение абсолютного и относительного числа лимфоцитов</li> <li>C. Определение количественного содержания IgE в сыворотке крови</li> <li>D. Определение субпопуляций Т-лимфоцитов</li> <li>E. Определение активности системы комплемента</li> </ol> </li> </ol>
Тема 2.1	Проточная цитофлуориметрия		
Тема 2.2	Характеристика основных популяций и субпопуляций лимфоцитов		
Тема 2.3	Современные подходы принципы оценки иммунной системы человека (тесты 1 и 2 уровней)		
Тема 2.4	Патогенетический принцип оценки иммунного статуса		
Тема 2.5	Диагностические методы, основанные на использовании моноклональных антител. Генные методы диагностики		
			<p><b>Темы презентаций:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Имунофенотипирование в диагностике</li> </ol>



		<p>лимфопролиферативных заболеваний.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Иммуноферментный анализ в лабораторной диагностике.</li> <li>3. Молекулярно-генетические методы в диагностике иммунопатологии.</li> <li>4. Современная лабораторная диагностика аллергических заболеваний.</li> <li>5. Лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции.</li> <li>6. Современные иммунологические методы исследования.</li> <li>7. Лабораторная диагностика аутоиммунных заболеваний.</li> </ol> <p><b>Ситуационные задачи:</b></p> <p><b>ЗАДАЧА №1</b></p> <p>Больной Д. родился на 3 недели раньше положенного срока. Вес при рождении 2400 г, рост 44 см. С 3 месяцев коклюшеподобный кашель, постоянная пиодермия, ринит, молочница, двухсторонний гнойный конъюнктивит, отиты. Привит вакциной БЦЖ. Семейный анамнез: две сестры умерли на первом году жизни от болезней с подобными признаками. Семь дочерей двоюродной бабушки умерли в грудном возрасте. Дочери сводной сестры матери умерли в возрасте 6 месяцев вследствие муковисцедоза.</p> <p>Объективно: возраст 6 месяцев, масса тела 4250 г, рост 54 см, мальчик бледный с большим животом, малым количеством подкожной жировой клетчатки, лицо старца. Язык обложен белым налетом. Хронический гнойный ринит, двусторонний средний отит. Температура тела 39оС. Дефицит массы – 2200 г и роста – 7 см. Лимфатические узлы не пальпируются, чрезвычайно малые миндалины.</p> <p>Данные лабораторных исследований: количество лейкоцитов <math>1,5 \times 10^9</math> л. Абсолютное количество лимфоцитов 127. Т- и В-лимфоциты не дифференцируются. Иммуноглобулины: Ig M, Ig G, Ig E – отсутствуют, Ig A – в следовых количествах. Внутрикожная проба с туберкулином отрицательная после введения БЦЖ. Рентгенологическое исследование: тени тимуса и селезенки не обнаружено. Отсутствует лимфатическая ткань в носоглотке. Ребенок умер в возрасте 8 месяцев от пневмонии.</p> <p>Сформулируйте и обоснуйте предварительный диагноз.</p> <p><b>ЗАДАЧА №2</b></p> <p>Больной С., 6 месяцев, родился в установленный срок, масса тела при рождении 3220 г, рост – 51см. В первые дни жизни – петехиальные кровоизлияния в кожу на лбу, которые рассматривались в связи с родами. На третьей неделе жизни – частые риниты, отиты, двусторонний конъюнктивит. В конце третьего месяца жизни – экзема, себорейный дерматит на лице, теле и конечностях особенно выражен. Периодически отмечено возникновение крупных синих пятен, кровоизлияний в кожу при небольших травмах, которые распространялись по всему телу.</p> <p>В возрасте 6 мес. проведено стационарное обследование по причине частично мокнущей чешуйчатой экземы. Неоднократно наблюдались тонзиллиты, синуситы, бронхиты, пневмонии. Не было эффекта от гормонов и антибиотиков. Прививка БЦЖ проведена, на месте прививки рубчика нет. Семейный анамнез без особенностей.</p>
--	--	--

			<p>Объективно: возраст 6 месяцев, вес 7700, рост 66 см. Мальчик беспокойный, сильный зуд кожи. Асимметричные крупные пятнистые высыпания коричнево-красного цвета на лице и конечностях. Выраженный дерматит с чешуйчатými желтыми корочками на голове. Сильный дерматит в паховой области. Местами петехиальные кровоизлияния в кожу головы и тела. Крупная гематома в области левого коленного сустава. Печень и селезенка не увеличены. Пальпируются лимфатические узлы.</p> <p>Лабораторные исследования: в гемограмме – гранулоцитопения – 1200, тромбоцитопения – 8000, анемия – гемоглобин 8,5 г/л, лимфопения. Иммуноглобулины: Ig M – нет, Ig G –295 мг/дл, Ig A – 37 мг/дл. Клеточный иммунитет: внутрикожные пробы отрицательные, резко снижена реакция лимфоцитов на ФГА.</p> <p>Сформулируйте и обоснуйте предварительный диагноз и принципы терапии.</p> <p><b>Вопросы к устному опросу:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проточная цитофлуориметрия. Основные принципы и возможности метода. Использование метода проточной цитометрии для оценки активации, апоптоза, пролиферации и функциональной активности лимфоцитов.</li> <li>2. Характеристика основных популяций и субпопуляций лимфоцитов.</li> <li>3. Современные подходы и принципы оценки иммунной системы человека (тесты 1 и 2 уровней).</li> <li>4. Патогенетический принцип оценки иммунного статуса.</li> <li>5. Аналитический принцип оценки иммунных подсистем.</li> </ol>
--	--	--	--

## Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

### Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Возможности использования иммуноферментных и радиоиммунных методов в клинической иммунологии, аллергологии.
2. Методы разделения клеток периферической крови (иммуномагнитная сепарация, клеточный сортер и др.).
3. Выделение мононуклеарных клеток в одноступенчатом градиенте плотности.
4. Методы изучения функциональной активности клеток иммунной системы.
5. Оценка количества и функции Th1 и Th2 лимфоцитов.
6. Методы оценки цитотоксической активности лимфоцитов (NK, Тк).
7. Методы оценки функционирования системы цитокинов.
8. Биологическое тестирование цитокинов.
9. Молекулярно-биологические методы изучения цитокинов.
10. Полимеразная цепная реакция. Генотипирование в

- иммунологии.
11. Использование ПЦР для генотипирования HLA.
  12. Лабораторная аллергодиагностика.
  13. Проточная цитофлуориметрия. Основные принципы и возможности метода. Использование метода проточной цитометрии для оценки активации, апоптоза, пролиферации и функциональной активности лимфоцитов.
  14. Устройство проточного цитофлуориметра.
  15. Характеристика основных популяций и субпопуляций лимфоцитов.
  16. Оценка абсолютного и относительного количества Т-, В-лимфоцитов, НК- клеток.
  17. Оценка экспрессии активационных маркеров (CD25, CD69, CD71, HLA-DR).
  18. Оценка фенотипа клеток иммунной системы на разных этапах иммуногенеза и иммунопоэза.
  19. Современные подходы и принципы оценки иммунной системы человека.
  20. Тесты 1 уровня оценки иммунной системы человека.
  21. Тесты 2 уровня оценки иммунной системы человека.
  22. Этиологический принцип оценки иммунного статуса.
  23. Патогенетический принцип оценки иммунного статуса.
  24. Аналитический принцип оценки иммунных подсистем.
  25. Чувствительность, специфичность, диагностическая значимость тест-систем иммуноанализов.

### **Описание критериев и шкал оценивания**

В ходе текущего контроля успеваемости (устный опрос, подготовка и защита реферата, тестирование, решение ситуационных задач) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

Оценка **«зачтено»** – выставляется аспиранту, если он продемонстрировал знания программного материала, подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Оценка **«не зачтено»** – выставляется аспиранту, если он имеет пробелы в знаниях программного материала, не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой.

Шкала оценивания, используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает **тестовые задания**, то перевод результатов тестирования в двухбалльную шкалу:

Оценка «**Зачтено**» – 61-100% правильных ответов;

Оценка «**Не зачтено**» – 60% и менее правильных ответов.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература:

1. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-7752-6, DOI: 10.33029/9704-6398-7-ИММ-2021-1-520. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970477526.html> (дата обращения: 25.11.2024). - Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### Дополнительная литература:

1. Иммунология и клиническая иммунология : учебное пособие / Р. И. Сепиашвили, Е. А. Левкова, Т. А. Славянская, Р. А. Ханферьян. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 160 с. - ISBN 978-5-9704-7377-1, DOI: 10.33029/9704-7377-1-ИМН-2023-1-160. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970473771.html> (дата обращения: 25.11.2024). - Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
2. Хаитов, Р. М. Наука об иммунитете - современные тренды / Р. М. Хаитов, Г. А. Игнатьева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 784 с. - ISBN 978-5-9704-7278-1, DOI: 10.33029/9704-7278-1-ИММ-2023-1-784. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970472781.html> (дата обращения: 25.11.2024). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Хаитов, Р. М. Иммунология : структура и функции иммунной системы / Хаитов Р. М. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 328 с. - ISBN 978-5-9704-4962-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449622.html> (дата обращения: 25.11.2024). - Режим доступа : по подписке.
4. Иммунология по Ярилину : учебник / под ред. С. А. Недоспасова, Д. В. Купраша. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 808 с. - ISBN 978-5-9704-4552-5. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445525.html> (дата обращения: 25.11.2024). - Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
5. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / А. А. Кишкун. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 1000 с. - ISBN 978-5-9704-4830-4. -

Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448304.html> (дата обращения: 25.11.2024). - Режим доступа : по подписке.

### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Электронный каталог WEB–OPAC Библиотеки ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава РФ <http://katalog.dnmu.ru>
2. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) eLibrary <http://elibrary.ru>
4. Информационно–образовательная среда ДонГМУ <http://dspo.dnmu.ru>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

- учебные аудитории для занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- компьютерный класс;
- помещение для самостоятельной работы обучающихся;
- центр практической подготовки;
- помещения, предусмотренные для оказания медицинской помощи пациентам, в том числе связанные с медицинскими вмешательствами, оснащенные специализированным оборудованием и (или) медицинскими изделиями (тонометр, стетоскоп, фонендоскоп, термометр, медицинские весы, ростометр, противошоковый набор, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий, облучатель бактерицидный, ламинарные шкафы, микроскопы, СО2-инкубатор, центрифуги, секвенатор, пиросеквенатор, термоциклеры, ИФА-ридер, шейкер, проточный цитофлюориметр.
- доступ к сети «Интернет», Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России.

## **9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля)**

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными требованиями.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия практического типа, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на разделы:

Раздел 1. Современные методы иммуноанализа.



Раздел 2. Иммунофенотипирование клеток иммунной системы. Метод проточной цитофлуориметрии.

Изучение дисциплины (модуля), согласно учебному плану, предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной, учебно-методической и специальной литературы, её конспектирование, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Наличие в Университете электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

#### **10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю)**

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными требованиями.

При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

- рекомендуемую литературу;
- задания для подготовки к практическим занятиям – вопросы для обсуждения и др.;
- задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы обучающихся);
- вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

При проведении занятий практического типа, в том числе в форме вебинаров и on-line курсов необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля), приведенного в разделе 4 данного документа. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучить литературу, список которой приведен в разделе 7 данной рабочей программы дисциплины (модуля) и иные источники, необходимые для изучения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и

промежуточной аттестации обучающихся по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.