

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod»**

Институт клинической медицины

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Working programme of the discipline

Immunology

Higher education level

Specialist degree

Area of study / speciality

31.05.01 - General Medicine

Focus /specialization of the study programme

General Medicine

Mode of study

full-time

Nizhny Novgorod

Year of commencement of studies 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.27 Иммунология относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1: Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы и понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2: Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда и критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>УК-6.3: Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний</p>	<p>УК-6.1: Знает приемы управления своим временем, а также свои ресурсы и их пределы (личностные, психофизиологические, ситуативные временные и т.д.) для успешного выполнения порученной работы; технологию планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>УК-6.2: Умеет действовать в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов; выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста</p> <p>УК-6.3: Владеет навыками выстраивания</p>	<p>Доклад-презентация Тест</p>	<p>Зачёт: Контрольные вопросы</p>

	и навыков	траектории саморазвития с учетом собственных ресурсов		
ОПК-6: Способен организовывать уход за больными, оказывать первичную медико-санитарную помощь, обеспечивать организацию работы и принятие профессиональных решений при неотложных состояниях на догоспитальном этапе, в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения	ОПК-6.1: Готов применить алгоритм оказания первичной медико-санитарной помощи при неотложных состояниях, в том числе в экстремальных условиях и очагах массового поражения ОПК-6.2: Выявляет состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и дыхания ОПК-6.3: Оказывает медицинскую помощь в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания).	ОПК-6.1: Организует уход за больными и пострадавшими на догоспитальном этапе ОПК-6.2: Оказывает первичную медикосанитарную помощь на догоспитальном этапе, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения ОПК-6.3: Обеспечивает организацию работы и принятие профессиональных решений при неотложных состояниях, в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения	Доклад-презентация Тест	Зачёт: Контрольные вопросы
ПК-9: 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, в том числе обучению пациентов и их родственников, раннюю диагностику, диспансеризацию, проведение медосмотров выявление причин и условий	ПК-9.1: Знать принципы ранней диагностики заболеваний, проведения скринингов ПК-9.2: Уметь проводить мероприятия по ранней диагностике заболеваний ПК-9.3: Владеть методами ранней диагностики заболеваний, в том числе - организации и проведения скринингов	ПК-9.1: Знает принципы ранней диагностики заболеваний, в том числе иммунологических, проведения скринингов ПК-9.2: Умеет проводить мероприятия по ранней диагностике заболеваний, в том числе иммунологических. ПК-9.3: Владеет методами ранней диагностики заболеваний, в том числе – организации и проведения скринингов, в том числе иммунологических.	Опрос	Зачёт: Контрольные вопросы

возникновения заболеваний и устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания				
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	28
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	28
- КСР	1
самостоятельная работа	51
Промежуточная аттестация	0 Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 ф 0	0 ф 0	0 ф 0	0 ф 0	0 ф 0
Предмет иммунологии. Основные этапы развития иммунологии. Достижения	4	1	1	2	2
Антигены и антитела. Патогены	5	1	2	3	2
Реакция антиген-антитело. Методы иммунохимического анализа	6	1	2	3	3
Первичные и вторичные органы иммунной системы.	6	2	1	3	3
Врожденный иммунитет. Клеточные факторы естественной резистентности.	7	2	2	4	3

Система комплемента, другие факторы врожденного иммунитета.	7	2	2	4	3
Главный комплекс гистосовместимости. Презентация антигена.	6	2	1	3	3
Адаптивный иммунный ответ.	8	3	1	4	4
Инфекции и иммунитет.	7	2	2	4	3
Противоопухолевый иммунитет.	4	1	1	2	2
Иммунологическая толерантность. Иммунологические взаимоотношения плода и материнского организма.	4	1	1	2	2
Филогенез иммунного ответа. Онтогенез.	6	2	1	3	3
Основы иммунобиотехнологии.	4	1	1	2	2
Аутоиммунные заболевания.	8	2	2	4	4
Первичные и вторичные иммунодефициты.	8	2	2	4	4
Онкологические заболевания органов иммунной системы.	4	1	1	2	2
Иммунологические взаимоотношения плода и материнского организма.	4	1	1	2	2
Методы иммунодиагностики.	9	1	4	5	4
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	108	28	28	57	51

Contents of sections and topics of the discipline

1. Предмет иммунологии. Основные этапы развития иммунологии. Достижения

- В этой теме будет освещаться предмет исследования иммунологии, то есть строение и функции иммунной системы, а также основные принципы иммунной защиты организма. Также важной частью этой темы будет описание основных этапов развития иммунологии как науки, начиная от исторических данных до современных достижений. Будут рассмотрены ключевые вехи в истории иммунологии, такие как открытие принципов вакцинации, структуры антител, трансплантации и т.д.

2. Антигены и антитела. Патогены.

- Эта тема будет посвящена изучению антигенов и антител (иммуноглобулинов), их роли в иммунной системе и взаимодействия с патогенами. Рассматриваются различные виды антигенов, механизмы их распознавания организмом, а также процессы синтеза и действия антител как ключевого элемента адаптивного иммунитета. Также будет описано, какие патогены могут стимулировать иммунный ответ, их особенности и роль в патологических процессах.

3. Реакция антиген-антитело. Методы иммунохимического анализа.

- В этой части курса будет представлено подробное описание механизмов взаимодействия антигена и антитела, включая формирование комплекса антиген-антитело, связанные с этим реакции и их значение для организма. Также будут рассмотрены основные методы иммунохимического анализа, включая иммунофлюоресценцию, иммуноферментный анализ и другие.

4. Первичные и вторичные органы иммунной системы.

- В этой части будет рассмотрено строение и функции органов, которые играют ключевую роль в развитии и созревании иммунной системы. Сюда входят такие органы как костный мозг, тимус, лимфатические узлы, селезенка, миндалины и пр. Будут описаны процессы миграции, адаптации и дифференцировки клеток иммунной системы в этих органах.

5. Врожденный иммунитет. Клеточные факторы естественной резистентности.

- В этой теме будет подробно изучаться врожденный иммунитет, его роль в защите организма от

патогенов и обеспечении первичной защиты. Будут рассмотрены различные клеточные факторы естественной резистентности, в том числе фагоцитоз, нейтрофилы, естественные убийцы, комплементарная система и другие.

6. Система комплемента, другие факторы врожденного иммунитета.

- В рамках этой темы будут рассмотрены основные компоненты системы комплемента и их роль в инфекционной и воспалительной защите. Будут рассмотрены различные пути активации комплемента и его влияние на клеточный и гуморальный иммунитет. Также будет изучена роль других факторов врожденного иммунитета, таких как система фагоцитоза, естественные киллеры, ферменты и цитокины.

7. Главный комплекс гистосовместимости. Презентация антигена.

- В данной теме будет рассмотрена структура и функция главного комплекса гистосовместимости, его роль в адаптивном иммунном ответе и при толерантности к собственным антигенам. Также будет изучен процесс презентации антигена, включая роль антигенпрезентирующих клеток, механизмы распознавания и обработки антигенов, их представления клеткам иммунной системы.

8. Адаптивный иммунный ответ.

- В этой теме будет подробно рассмотрен механизм формирования адаптивного иммунного ответа, включая структуру антител и их разнообразие, созревание Т-лимфоцитов, образование иммунологической памяти. Также будут рассмотрены различные типы адаптивных иммунных ответов, стадии их развития, механизмы регуляции и контроля.

9. Инфекции и иммунитет.

- В рамках этой темы будет рассмотрено взаимодействие между патогенами и иммунной системой, механизмы защиты организма от инфекций, воспалительные реакции, типы иммунных ответов на инфекции, потенциальные патологические последствия вирусных, бактериальных и паразитарных инфекций, а также механизмы иммунной памяти.

10. Противоопухолевый иммунитет.

- В этой теме будет рассмотрен противоопухолевый иммунитет, включая механизмы распознавания опухолевых клеток, клеточные и гуморальные механизмы иммунного ответа на опухоль, иммунотерапию и вакцины против опухолей, роль иммунного микроокружения опухоли в регуляции иммунного ответа.

11. Иммунологическая толерантность. Иммунологические взаимоотношения плода и материнского организма.

- Данная тема будет посвящена изучению механизмов иммунологической толерантности, включая перенос антигенов плода через плаценту, регуляцию иммунного ответа на фетальные антигены, механизмы подавления иммунного ответа мать против плода. Рассматривается роль иммунологической толерантности в поддержании беременности и риск развития иммунологических осложнений.

12. Филогенез иммунного ответа. Онтогенез.

- В рамках этой темы будет рассмотрен эволюционный процесс формирования иммунной системы у животных и человека, а также изменения в иммунном ответе в процессе развития от зародышевого периода до взрослого организма. Будут охвачены вопросы возникновения клеточных и гуморальных механизмов иммунного ответа, уровень его специфичности, регуляции и функционирования.

13. Основы иммунобиотехнологии.

- Данная тема будет посвящена изучению основ иммунобиотехнологии, включая методы получения моноклональных антител, иммуногенез, применение иммунобиотехнологии в диагностике и терапии

заболеваний, создание вакцин, технологии иммунного скрининга и другие методы молекулярной иммунологии.

14. Аутоиммунные заболевания.

- В рамках этой темы будет рассмотрено изучение основных аспектов аутоиммунных заболеваний, включая механизмы нарушения иммунной толерантности, характеристики различных аутоиммунных заболеваний, методы лабораторной диагностики, принципы лечения и терапии, основные принципы профилактики.

15. Первичные и вторичные иммунодефициты.

- В данной теме будет рассмотрен механизм возникновения первичных и вторичных иммунодефицитов, характеристики различных видов иммунодефицитов, их клинические особенности, диагностика, принципы лечения и перспективы развития методов иммунокоррекции.

16. Онкологические заболевания органов иммунной системы.

- В рамках этой темы будут рассмотрены онкологические заболевания, которые влияют на органы иммунной системы, такие как лимфоидные органы (лимфатические узлы, селезенка и др.), а также онкологические заболевания, развивающиеся из клеток иммунной системы (например, лимфомы, лейкомии).

17. Иммунологические взаимоотношения плода и материнского организма.

- Данная тема будет охватывать вопросы иммунологических аспектов беременности, включая толерантность иммунной системы материнского организма к плоду, роль иммунных клеток и цитокинов в поддержании беременности, влияние иммунологических аспектов на развитие плода, а также иммунологические нарушения, которые могут возникнуть во время беременности.

18. Методы иммунодиагностики.

- В рамках этой темы будет рассмотрена обширная картина методов иммунодиагностики, таких как иммунологический анализ крови, аллергические тесты, иммуногистохимические и иммуноферментные методы, методы молекулярной диагностики и принципы их работы, области применения и лимитации. Также будут представлены важные аспекты исследований в области иммунодиагностики и перспективы развития данной области.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

1. Зверев В.В., Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1.

[Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-3641-7 - Режим доступа:

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436417.html>

2. Зверев В.В., Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 2.

[Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-3642-4 - Режим доступа:

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436424.html>

5. Assessment tools for ongoing monitoring of learning progress and interim certification in the discipline (module)

5.1 Model assignments required for assessment of learning outcomes during the ongoing monitoring of learning progress with the criteria for their assessment:

5.1.1 Model assignments (assessment tool - Report-presentation) to assess the development of the competency УК-6:

1. Краткий обзор современных иммунохимических методов: общая характеристика, области применения
2. Ферментный иммуноанализ: принципы, основные характеристики, области применения
3. Иммунофлуоресцентный анализ: принципы, основные характеристики, области применения
4. Радиоиммуноанализ: принципы, основные характеристики, области применения
5. Проточная цитометрия: принципы, основные характеристики, области применения
6. Иммунологические микрочипы: принципы построения, основные характеристики, области применения
7. Моноклональные антитела: основные характеристики, производство, области применения

5.1.2 Model assignments (assessment tool - Report-presentation) to assess the development of the competency ОПК-6:

1. Болезнь Шагаса: основы, общая характеристика, лечение
2. Инсулинозависимый сахарный диабет: молекулярные основы, общая характеристика, управление
3. Рассеянный склероз: молекулярная основа, общая характеристика, управление
4. Ревматоидный артрит: молекулярная основа, общая характеристика, лечение
5. Системная красная волчанка: молекулярная основа, общая характеристика, управление
6. Воспалительные заболевания кишечника: молекулярная основа, общая характеристика, лечение
7. Идиопатические воспалительные миопатии: общая характеристика, диагностика, лечение
8. Псориаз: симптомы и причины
9. Иммунологические заболевания почек: характеристика, симптомы, лечение
10. Гипертиреоз Грейвса: эпидемиология, этиология, диагностика, лечение
11. Саркоидоз: эпидемиология, этиология, диагностика, лечение
12. Склеродермия - системный склероз: эпидемиология, этиология, диагностика, лечение

13. Атопический и контактный дерматит
14. Синдром Шёгрена
15. Иммуноопосредованная гемолитическая анемия
16. Иммуноопосредованная нейтропения
17. Иммуноопосредованная тромбоцитопения
18. Буллезные заболевания кожи и слизистых оболочек
19. Концепции и проблемы трансплантации органов: отторжение, иммуносупрессия и толерантность
20. Иммуномодулирующие фармацевтические препараты
21. Иммуноterapia аллергических заболеваний
22. Достижения вакцинации
23. Стратегии разработки вакцин, типы современных вакцин
24. Лекарственная непереносимость
25. Пищевая аллергия. Пищевая непереносимость и другие реакции.
26. Иммунология астмы
27. Иммунология атеросклероза
28. Иммунопатология сепсиса и потенциальные терапевтические мишени
29. Иммунологическое бесплодие.
30. Иммунология ВИЧ. Иммунологические подходы к лечению ВИЧ

Assessment criteria (assessment tool — Report-presentation)

Grade	Assessment criteria
outstanding	Безупречно проработана концепция доклада. Доклад содержит полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; выступление сопровождается качественным демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); студент свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; точно укладывается в рамки регламента (7 - 10 минут); выполнены все требования к оформлению
excellent	Доклад содержит полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; выступление сопровождается качественным демонстрационным материалом (слайд-презентация,

Grade	Assessment criteria
	раздаточный материал); студент свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; точно укладывается в рамки регламента (7 - 10 минут); выполнены все требования к оформлению
very good	Представленная тема раскрыта, однако доклад содержит небольшие неточности касаясь представленной темы; выступление сопровождается демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно излагает материал; аргументировано отвечает на вопросы и замечания аудитории, однако выступающим допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы; требования к оформлению выполнены на 80%
good	Представленная тема раскрыта, однако доклад содержит неполную информацию по представляемой теме; выступление сопровождается демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно излагает материал; аргументировано отвечает на вопросы и замечания аудитории, однако выступающим допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы; требования к оформлению выполнены на 80%
satisfactory	Выступающий демонстрирует поверхностные знания по выбранной теме, имеет затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал; требования к оформлению выполнены менее, чем на 80%
unsatisfactory	Доклад имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации; выступающим допущены принципиальные ошибки при изложении материала; работа не соответствует требованиям
poor	Отсутствуют знания по представленной теме; работа не представлена.

5.1.3 Model assignments (assessment tool - Test) to assess the development of the competency УК-6:

- Макрофаг, который может участвовать как в про-, так и в противоопухолевых процессах, - это:
 - M1.
 - Остеокласт.
 - ТАМ.
 - Клетка Купфера.
- Нейтрофилы способны к:
 - Только фагоцитозу.

- б) Только к нетозу.
- в) Фагоцитозу и нетозу.
- г) Презентации антигена.

5.1.4 Model assignments (assessment tool - Test) to assess the development of the competency ОПК-6:

1. Тяжелым побочным эффектом вакцинации является:

- а) Головная боль.
- б) Субфебрильная температура.
- в) Анафилаксия.
- г) Покраснение в месте инъекции.

2. Гиперчувствительность I типа связана с:

- а) Крупными иммунными комплексами.
- б) Макрофагами, активированными CD4+ Т-клетками.
- с) Иммунными комплексами среднего размера.
- г) Повышенной концентрацией IgE.

Assessment criteria (assessment tool — Test)

Grade	Assessment criteria
outstanding	100% правильных ответов
excellent	90 – 99 % правильных ответов
very good	80 – 90 % правильных ответов
good	70-80 % правильных ответов
satisfactory	50 – 70 % правильных ответов
unsatisfactory	20 – 50 % правильных ответов
poor	0 – 20 % правильных ответов

5.1.5 Model assignments (assessment tool - Interview) to assess the development of the competency ПК-9:

1. Синдром высвобождения цитокинов
2. Нейтрофилы. Гранулы. Нетоз
3. Воспаление: клинические симптомы, стадии, классификация.

Assessment criteria (assessment tool — Interview)

Grade	Assessment criteria
outstanding	Уровень знаний в объеме, превышающем объем программы подготовки, без ошибок.
excellent	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
very good	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущена одна-две негрубые ошибки.
good	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.
satisfactory	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.
unsatisfactory	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.
poor	Знания отсутствуют.

5.2. Description of scales for assessing learning outcomes in the discipline during interim certification

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

					ошибок		
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Scale of assessment for interim certification

Grade		Assessment criteria
pass	outstanding	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "outstanding", the knowledge and skills for the relevant competencies have been demonstrated at a level higher than the one set out in the programme.
	excellent	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "excellent",
	very good	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "very good",
	good	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "good",
	satisfactory	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "satisfactory", with at least one competency developed at the "satisfactory" level.
fail	unsatisfactory	At least one competency has been developed at the "unsatisfactory" level.
	poor	At least one competency has been developed at the "poor" level.

5.3 Model control assignments or other materials required to assess learning outcomes during the interim certification with the criteria for their assessment:

5.3.1 Model assignments (assessment tool - Control questions) to assess the development of the competency УК-6

1. История иммунологии.
2. Основные понятия иммунологии. Типы иммунного ответа. Врожденный и адаптивный иммунный ответ.
3. Защитные барьеры врожденной иммунной системы. Основные клеточные и гуморальные факторы врожденной иммунной системы.
4. Адаптивный иммунитет. Основные клеточные и гуморальные факторы адаптивной иммунной системы. Взаимосвязь между врожденным и адаптивным иммунитетом.

5.3.2 Model assignments (assessment tool - Control questions) to assess the development of the competency ОПК-6

1. Инфекция и иммунитет. Иммунный ответ при вирусных и бактериальных инфекциях.
2. Противоопухолевый иммунитет. Основные принципы и механизмы реализации.
3. Иммунологические взаимоотношения между плодом и матерью.

5.3.3 Model assignments (assessment tool - Control questions) to assess the development of the competency ПК-9

1. Иммунологические методы и методы иммунодиагностики. CD-номенклатура.
2. Аллергические заболевания. Терапия аллергических состояний.

Assessment criteria (assessment tool — Control questions)

Grade	Assessment criteria
pass	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.
fail	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Новиков Виктор Владимирович. Иммунология : учеб. пособие / Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского. - Н. Новгород : Изд-во ННГУ, 2005. - 212 с. - ISBN 5-85746-804-3 : 100.00., 62 экз.

2. Галактионов Вадим Геллиевич. Иммунология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 510600 "Биология" и биол. специальностям . - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2004. - 528 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - ISBN 5-7695-1260-1 : 294.00., 35 экз.
3. Магер С. Н. Физиология иммунной системы / Магер С. Н., Дементьева Е. С. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 192 с. - Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов сельскохозяйственных вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» и направлениям подготовки: «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Зоотехния» и «Биология». - Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство. - ISBN 978-5-8114-1705-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=800035&idb=0>.
4. Пяткин К. Д. Микробиология : (С вирусологией и иммунологией) : [учебник для мед. ин-тов]. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 1981. - 512 с., 4 л. ил. - 1.70., 4 экз.
5. Левинсон У. Медицинская микробиология и иммунология : учебное пособие / Левинсон У. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 1184 с. - ISBN 978-5-00101-711-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=735554&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учеб. для студентов мед. вузов / под ред. А. А. Воробьева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Мед. информ. агентство, 2006. - 704 с. : ил., табл. - ISBN 5-89481-394-8 : 544.00., 1 экз.
2. Власенко В. С. Иммунология : учебное пособие / Власенко В. С., Конев А. В. - Омск : Омский ГАУ, 2021. - 123 с. - Книга из коллекции Омский ГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство. - ISBN 978-5-89764-964-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=797666&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Электронные библиотеки (Znaniium.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)
2. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru
3. Научноёмкие базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central
4. Периодика онлайн (Elsevier, Springer)
5. DOAJ-Direktory of Open Access Journals
6. HighWirePress
7. PLOS-Publik Library of Science

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 31.05.01 - General Medicine.

Author(s): Горшкова Екатерина Николаевна, кандидат биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 4.12.2023, протокол № 5.